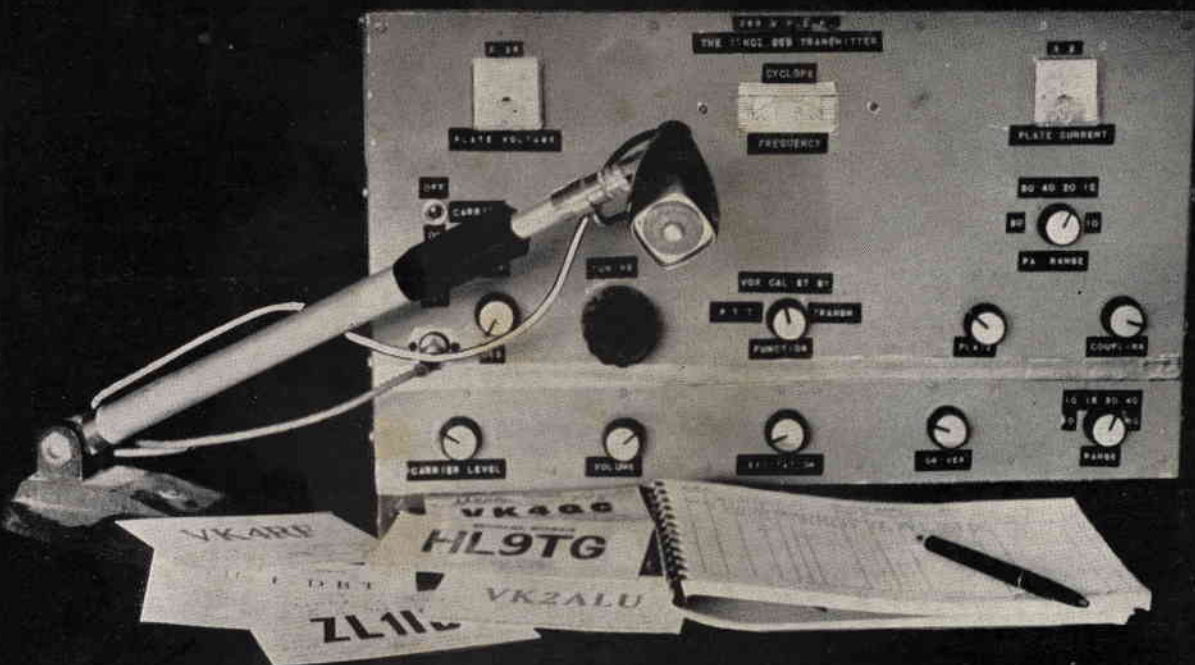
1 gennaio 1969

1

cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

il cyclope, TX SSB 240 W

I1KOZ, Maurizio Mazzotti

L. 350

Supertester 680 R / ATTENZIONE R come Record !!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms x volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano **RESISTENZE A STRATO METALLICO** di altissima stabilità con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

Record di ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
Record di precisione e stabilità di taratura!
Record di semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
Record di robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)
Record di accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
Record di protezioni, prestazioni e numero di portate!

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μA a 10 Amp.
AMP. C.A.: 10 portate: da 200 μA a 5 Amp.
OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.
Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
FREQUENZA: 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
V. USCITA: 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
DECIBELS: 10 portate: da — 24 a + 70 dB.
CAPACITA': 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 μF e da 0 a 20.000 μF in quattro scale.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del **Supertester 680 R** con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate.
Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.**
Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta!!!

IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetrico. Il marchio « I.C.E. » è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti. Essi infatti, sia in Italia che nel mondo, sono sempre stati i più puerilmente imitati nella forma, nelle prestazioni, nella costruzione e perfino nel numero del modello!! Di ciò ne siamo orgogliosi poichè, come disse Horst Franke « **L'imitazione è la migliore espressione dell'ammirazione!** ».

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 12.500** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine, od alla consegna, **omaggio del relativo astuccio** antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Detto astuccio da noi **BREVETTATO** permette di adoperare il tester con un'inclinazione di 45 gradi senza doverlo estrarre da esso, ed un suo doppio fondo non visibile, può contenere oltre ai puntali di dotazione, anche molti altri accessori. Colore normale di serie del **SUPERTESTER 680 R:** amaranto; a richiesta: grigio.

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"

PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI *Transtest* MOD. 662 I.C.E. Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (β) per i TRANSISTORS e Vf - Ir per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - **Prezzo L. 6.900** completo di astuccio - pila - puntali e manuale di istruzione.

VOLTMETRO ELETTRONICO con transistori a effetto di campo (FET) **MOD. I.C.E. 660.** Resistenza d'ingresso = 11 Mohm - Tensione C.C.: da 100 mV. a 1000 V. - Tensione picco-picco: da 2,5 V. a 1000 V. - Ohmetro: da 10 Kohm a 10000 Mohm - Impedenza d'ingresso P.P = 1,6 Mohm con circa 10 pF in parallelo - Puntale schermato con commutatore incorporato per le seguenti commutazioni: V-C.C.; V-picco-picco; Ohm. Circuito elettronico con doppio stadio differenziale. - **Prezzo netto propagandistico L. 12.500** completo di puntali - pila e manuale di istruzione.

TRASFORMATORE I.C.E. MOD. 616 per misure amperometriche in C.A. Misure eseguibili: 250 mA. - 1-5-25-50 e 100 Amp. C.A. - Dimensioni 60 x 70 x 30 mm. - Peso 200 gr. **Prezzo netto L. 3.900** completo di astuccio e istruzioni.

AMPEROMETRO A TENAGLIA *Amperclamp* per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA. - 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - **Prezzo L. 7.900** completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.

PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 10 I.C.E. (25000 V. C.C.)

Prezzo netto: **L. 2.900**

LUXMETRO MOD. 24 I.C.E. a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!

Prezzo netto: **L. 3.900**

SONDA PROVA TEMPERATURA istantanea a due scale: da — 50 a + 40 °C e da + 30 a + 200 °C

Prezzo netto: **L. 6.900**

SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV.) MOD. 32 I.C.E. per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.

Prezzo netto: **L. 2.000 cad.**

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

NOVOTest

B R E V E T T A T O

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate	100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate	1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate	50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate	1,5 V (condens. ester.) - 15 V 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V 2500 V
DECIBEL	6 portate	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 160 - 40.000 Ω/V in c.c. e 4.000 Ω/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

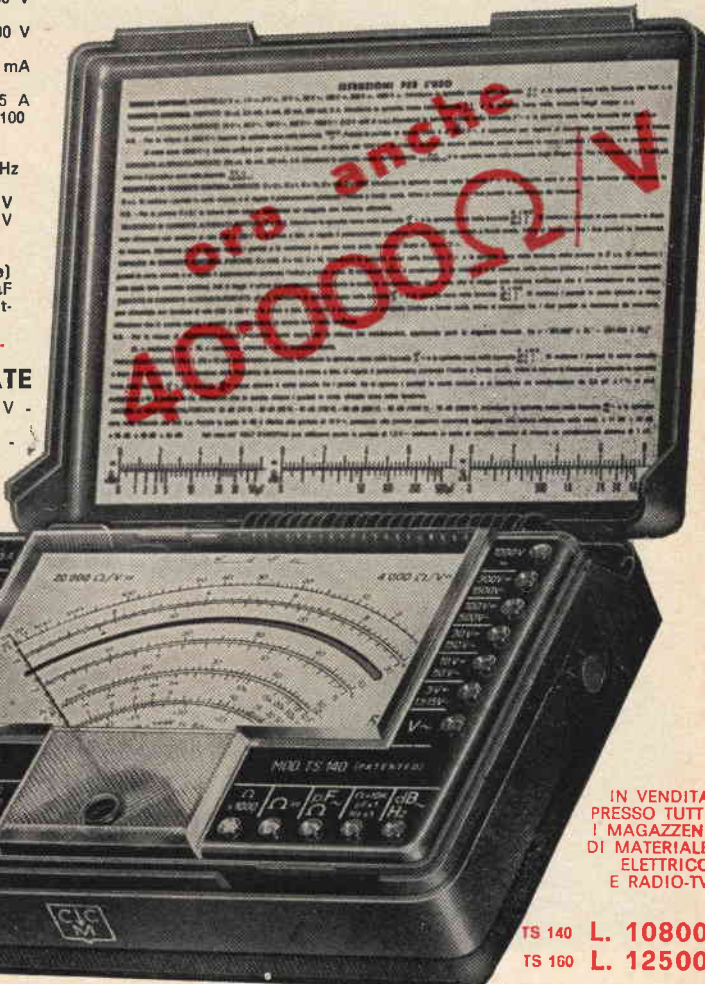
VOLT C.C.	8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A.	6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C.	7 portate: 25 µA - 50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate: Ωx0,1 - Ωx1 - Ωx10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K (campo di misura da 0 a 100 MΩ
REATTANZA	1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condensatore esterno)
VOLT USCITA	6 portate: 1,5 V (cond. esterno) 15 V - 50 V 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate da: —10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria interna)

Protezione elettronica del galvanometro. Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori.

ECCEZIONALE!

Cassinelli & C.

VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47

20151 MILANO

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZENI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO-TV

TS 140 L. 10800

TS 160 L. 12500

franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/ 30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE
Mod. VC1/N port. 25.000 V c.c.

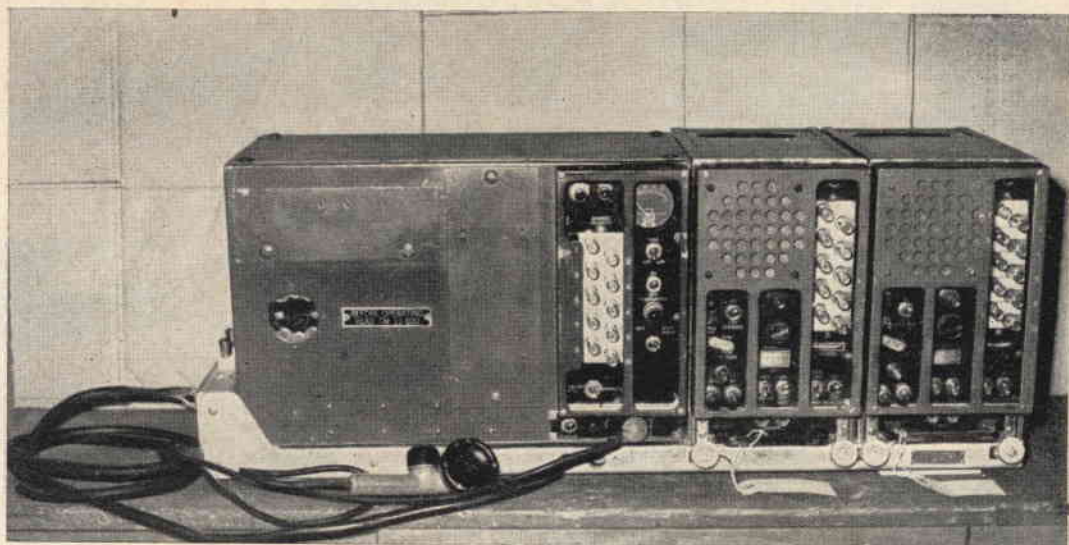
TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T1/N campo di misura da —25° +250°

CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO
Mod. L1/N campo misura da 0 a 20.000 Lux

DEPOSITI IN ITALIA:
BARI Biagio Grimaldi Via Pasubio 116
BOLOGNA P.I. Sibani Attilio Via Zanardi 2/10
CATANIA Elle Emme s.a.s. Via Cagliari 57
FIRENZE Dott. Alberto Tiranti Via Frà Bartolommeo 38
GENOVA P.I. Conte Luigi Via P. Salvago 18
MILANO Presso ns. Sede Via Gradisca 4
NAPOLI Cesarano Vincenzo Via Strettola S. Anna alle Paludi 62
PESCARA P.I. Accorsi Giuseppe Via Osento 25
ROMA Tardini di E. Cereda e C. Via Amatrice 15
TORINO Rodolfo e Dr. Bruno Pomé Corso Duca degli Abruzzi 58 bis

Radio SETS SCR508/A-C-D-AM-CM-DM

Radio SETS SCR528/A-C-D-AM-CM-DM-AND-AN-VRC5

Radio ricevente e trasmittente FM.

Sono apparati utili per ponti radio a modulazione di frequenza e adatti per cantieri e varie applicazioni.

Sono composti di:

n. **1 trasmettitore** controllato a quarzo, operante su 70 frequenze comprese da 20,0 Mc a 27,9 Mc.

n. **2 ricevitori tipo BC603** di cui n. 1 operante e l'altro di scorta. Il tutto completo di microfono valvole e alimentazione a 12 o 24 V a Dynamotor.

n. **1 cassetta** completa di n. 70 cristalli, base, cavi ecc.

Il tutto provato e collaudato.

La descritta stazione viene venduta al prezzo di **L. 100.000** compreso imballo e trasporto.

Attenzione: la nostra Ditta declina ogni responsabilità su l'impiego di questi apparati se vengono usati come trasmittenti (vedi norme vigenti delle ricetrasmissioni).

Condizioni di vendita:
Pagamento per contante all'ordine a mezzo assegni circolari o postali, oppure con versamento sul nostro c/c P.T. 22.8238 Livorno. Non si accettano assegni di c/c bancario. In assegno, versare metà importo, aumenterà di L. 500 per diritti di assegno.

Continua con grande successo la vendita degli apparecchi BC603 - BC683 - BC652 - BC312/AC - Altoparlanti LS3, macchine da scrivere nei vari tipi, ricetrasmettitori 19MK II a prezzo ridotto, ecc. ecc. come pubblicati recentemente sulla presente Rivista n. 11 e 12-1968.

ANGELO MONTAGNANI
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

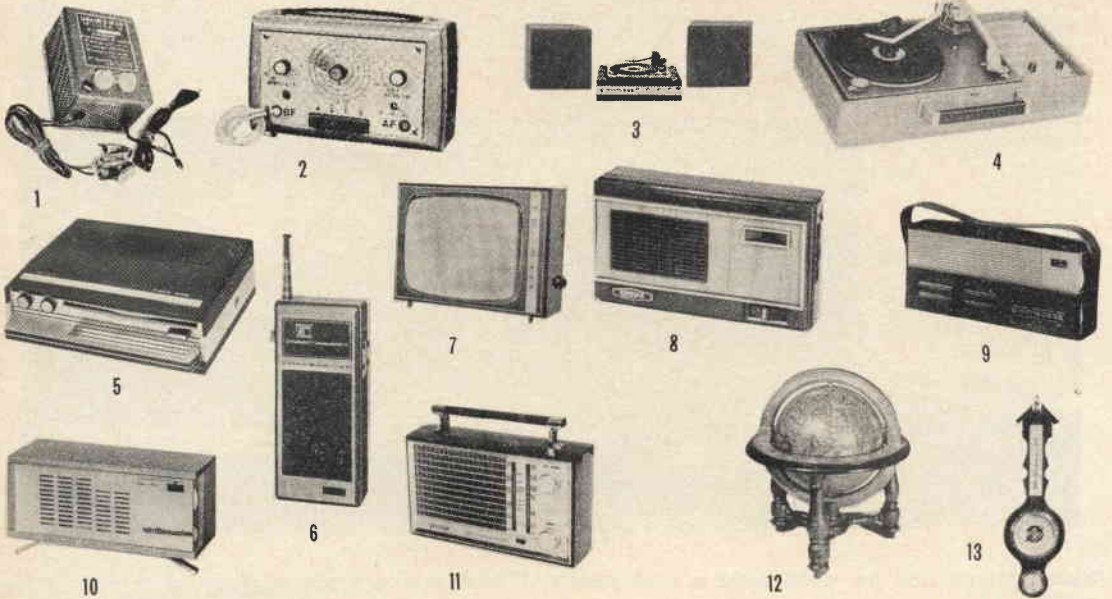
REGALI per VOI!

APPROFITTATE DELLE ECCEZIONALI OCCASIONI

OFFERTE DALLA "NORD - ELETTRONICA"

VIA BOCCONI, 6 20136 MILANO - TEL. 58.99.21

APPARECCHI NUOVI GARANTITI

(FINO A ESAURIMENTO)

1 - **CARICA BATTERIA,** primario universale, uscita 6/12 v, 2/3 A, particolarmente indicato per automobilisti, elettrauto, applicazioni industriali **L. 4.500+ 700** s.s.

1a - **CARICA BATTERIA,** come sopra, più piccolo e di 1 A **L. 3.000+ 600** s.s.

2 - **GENERATORE MODULATO,** 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc e 27 Mc, segnale in alta frequenza con o senza modulazione, comando attenuazione doppio per regolazione normale e micrometrica. Alimentazione universale, completo di cavo AT, garanzia 1 anno, prezzo propaganda **L. 14.800÷1000** s.s.

3 - **COMPLESSO STEREOFONICO « SCOTT »** 8+8 W ± 3 dB da 50 a 18.000 Hz, cambio dischi automatico BSR Monarc, testina ceramica, puntina in zaffiro, esecuzione in TEC elegantissima. Tutti i comandi per i controlli acuti, bassi, bilanciamento oltre alla tastiera impostatrice JAZZ/ORCHESTRA - SOLISTA CANTO, filodiffusione, inversione **L. 57.000+1500 s.s.**

3a - **IDEM,** con complesso in PLEXIGLAS, maggiorazione di L. 5.000 e cioè **L. 62.000+1500 s.s.**

3b - **IDEM,** 12+12 W ± 3 db da 30 a 20.000 Hz, complesso cambia dischi professionale, con braccio bilanciato, testina magnetica a punta di diamante, vero apparecchio d'alta classe **L. 92.000+1500 s.s.**

NB. - Possiamo fornire separatamente i soli TELAI AMPLIFICATORI, completi di mascherina, comandi e alimentazione, da montarsi in mobili a piacere: Tipo 8+8 **L. 16.000,** Tipo 12+12 **L. 29.000+1000** s.s.

4 - **FONOVALIGIA « NORMAL »** complesso LESA, 2 velocità, adatta anche per dischi da 30 cm. alimentazione a pila, elegante e compatta esecuzione **L. 11.000+1000** s.s.

4a - **FONOVALIGIA « MINICHANGER »,** il più piccolo complesso con cambia dischi automatico, 4 velocità, uscita 2,5 W, vero miracolo della tecnica elettronica, dim. 46 x 24 x 16 **L. 21.500+1000 s.s.**

4b - **FONOVALIGIA,** complesso PHILIPS in c.c. e c.a. 4 velocità, uscita 2 W, completa di regolazioni, volume e tono **L. 16.500+1000** s.s.

4c - **FONOVALIGIA STEREOFONICA,** complesso « LESA ». Alimentazione in c.c. e c.a., 4 velocità, uscita 2 W, completa di regolazione volume, bassi, acuti, bilanciamento, Alta fedeltà **L. 28.000+1200** s.s.

5 - **MANGIA DISCHI « ROYAL »,** alta qualità, adatto anche per auto, resa acustica circa 3 W, alimentazione a pile e batterie auto **L. 12.000+ 800** s.s.

5a - **MANGIADISCHI GIAPPONESE « HIJTAKE »,** miniaturizzato, uscita 1,5 W **L. 9.500+ 800** s.s.

6 - Coppie **RADIOTELEFONI GIAPPONESI,** portata ottica 1 Km. **L. 11.000** - 2/3 Km. **L. 16.000** - 10 Km. **L. 36.000+1000** s.s.

7 - **TELEVISORE 23 POLLICI Tipo TELESTAR o MERCURY,** primo e secondo canale, ultimi modelli 1969, 27 funzioni di valvole (Gruppo UHF a transistors) in elegantissima esecuzione (o). **L. 68.000+** (o)

7a - **TELEVISORE PORTATILE,** 11 pollici, completamente transistorizzato, completo di antenne, accessori, ecc. **L. 68.000+** (o)

8 - **RADIO SUPERETERODINA** giapponese **« SWOPS »** a 6 transistori, dim. cm. 11 x 6 x 3, completa di pila, borsa e auricolare **L. 3.800+ 500** s.s.

9 - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 5 trans. elegantissima cm. 16 x 7 x 4 compl. di borsa **L. 3.800+ 500** s.s.

9a - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 7 trans. elegantissima cm. 16 x 7 x 4 compl. di borsa **L. 4.500+ 500** s.s.

10 - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 7 trans. mobiletto legno cm. 19 x 8 x 8, elegantissima, alta sensibilità, uscita circa 1,8 W, alimentazione 2 pile piatte 4,5 V **L. 6.800+ 500** s.s.

10a - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 7 trans. mobile legno ultrapiatto, tipo svedese, alimentazione c.c. e c.a. alta sensibilità, uscita 1,8 W **L. 10.500+ 700** s.s.

11 - **RADIO PORTATILE SUPERETERODINA « PRESTIGE »** a 7 trans. onde medie e lunghe, alta classe, dim. cm. 25 x 15 x 7 **L. 9.800+ 700** s.s.

11a - **RADIO** come sopra a 8 + 2 transistors, AM e FM **L. 14.500+ 700** s.s.

12 - **RADIO SUPERETERODINA « GLOBO »,** a 6 trans. - Altissima sensibilità, contenuta in una stupenda riproduzione di MAPPAMONDO ASTROLABIO del 15° Secolo, dimens. cm. 22 x 35, adattissimo per arredamenti moderni ed antichi, a prezzo di propaganda **L. 12.500+1000** s.s.

13 - **BAROMETRO** completo di TERMOMETRO e IGROMETRO, a forma di pendolo a muro **L. 6.000+ 700** s.s.

14 - **SUPEROCCASIONE: CINEPRESA e PROIETTORE « CRONIC »,** Super 8, ambedue completamente automatici (fotocellula, esposimetro, comando a distanza, caricamento e agganciamento) **L. 39.000+1000** s.s.

(o) Data la mole e delicatezza dell'apparecchio occorre che la spedizione venga effettuata a mezzo corriere di fiducia che deve essere indicato dall'acquirente.

Vedere seguito e avvertenze a pagina seguente.

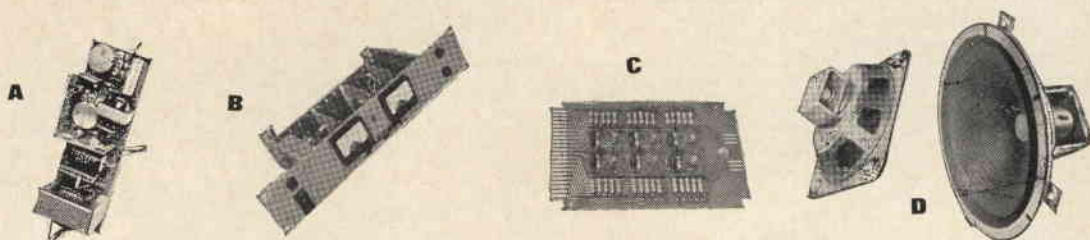
NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TEL. 58.99.21

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI DEI SEGUENTI PARTICOLARI NUOVI GARANTITI fino esaurimento

A

B

C

D

AMPLIFICATORE SEMPLICE a 4 trans., uscita 1,2 W, alimentazione in c.c. 9/12 V, completo di altiparlante e schema **L. 1.800**+s.s.
AMPLIFICATORE « MIXED » come sopra, ma completo di regolazione, volume e tono con altop. e schema **L. 2.300**+s.s.
AMPLIFICATORE « MULTIVOX » (fig. A) a 4 transistors, completodi alimentazione in c.c. e c.a. Uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante Ø 15 cm, accompagnato da schema **L. 4.500**+s.s.
ALIMENTATORI STABILIZZATI originali OLIVETTI (fig. B) completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti, Tipo a transistors 0-12 Volt, 2 A **L. 28.000**+**1000** s.s.
ALIMENTATORE STABILIZZATO come sopra, tipo a transistors 0-12 Volt, 2 A **L. 20.000**+**1000** s.s.
ALTOPARLANTE H.F., 4 o 8 ohm, con magnete rinforzato: WOOFER rotondo Ø 210 mm. - 62-2000 Hz (fig. D) **L. 2.000**+s.s.
WOOFER ellittico 260 x 70 mm. - 180-7000 Hz. **L. 2.500**+s.s.
TWITER rotondo Ø 100 mm. - 2000-19000 Hz. **L. 1.800**+s.s.
ALTOPARLANTI originali GIAPPONESI Ø 55 a 80 mm, 4-6-8-20-40 ohm, cadauno **L. 500**+s.s.
RELE' « SIEMENS », tensione a richiesta: a due contatti scambio **L. 1.000** - a 4 contatti scambio **L. 1.200**+s.s.
TRASFORMATORI, primario universale, secondario 9/12/20 Volt, 300 mA **L. 500**+s.s.
TRASFORMATORI, primario universale, secondario 20 V - 1,5/2 A **L. 1.400**+s.s.
TRASFORMATORI, entrata uscita per transistors Tipo OC72, alla coppia **L. 400**+s.s.
TRASFORMATORI - SINGLE-END, cadauno **L. 300**+s.s.
MOTORINO « PHILIPS » doppia velocità 9 volt, completo di regolatore centrifugo **L. 1.200**+s.s.
MOTORINO « MICROVOX » doppia velocità mm 28 x 70 **L. 1.200**+s.s.
MOTORINO 220 Volt: 1/10 HP 2800 giri cadauno **L. 1.500**+s.s.
MOTORINO a induzione 220 V ultrapiatto Ø 42 mm altezza 15 mm, albero Ø 2,5, 2800 giri, adattissimo per Timer, servocomandi, orologi, ecc. cadauno **L. 1.300**+s.s.
MOTORINO « MINIMOTOR » ORIGINALE GIAPPONESE Ø 18 x 20, con regolazione di velocità cadauno **L. 1.200**+ss.
SINTONIZZATORE « UHF » a transistors, completo di demoltiplica Tipo PHILIPS, SPRING, RICAGNI **L. 3.200**+ **500** s.s.
SINTONIZZATORE « UHF » a transistors, tipo MARELLI RICAGNI, completo di demoltiplica, MINIATURIZZATO **L. 3.800**+ **500** s.s.
SINTONIZZATORE UHF « RICAGNI PHONOLA » senza valvole: **L.600** - completo di due valvole PC86/EC86 **L. 2.000**+ **500** s.s.
MICROVARIABILE 2 x 250 oppure 2 x 475 ORIGINALE GIAPPONESE cadauno **L. 350**+s.s.
MICROPOTENZIOMETRI completi di interruttore 5-10 Kohm cadauno **L. 300**+s.s.
SERIE OSCILLATORE + 3 medie originali GIAPPONESI + ferrite con antenna cadauno **L. 700**+s.s.
ELETTROLITICI PROFESSIONALI da 1000-2000-4000-10.000-30.000 MF 50/70 V, cadauno **L. 1.000**+s.s.
DIODI DI POTENZA: 130 V 700 mA **L. 100** cad. - 250 V 500 mA **L. 200** - 400 V 700 mA **L. 350** - 60 V 50 A **L. 400**
120 V 5 A **L. 400**
DIODI E TRANSISTORS ai seguenti prezzi speciali:
AAZ15 - AZ47 - OA5 - OA80 - OA81 - OA85 - OA90 - IG25 - IG53 cadauno **L. 100**+s.s.
AC125 - AC127 - AC128 - AC132 - AC142 - AC192 - AF105 - L114 - L115 - OC44 - OC45 - OC71 - OC72
OC75 - OC76 - OC170 - OC171 - 2N247 - SFT363 - 10918 cadauno **L. 200**+s.s.
AF102 - BCZ11 - BF159 - OA200 - OA202 - OC304 - OC305 - OC307 - OC465 - OC603 - OC605 - 1W8907
- 1711 - 2N708 - Serie complete silicio: CS1340/741 - 742 - 815 - 816 - 1166Z cadauno **L. 300**+s.s.
AD142 - AD143 - AD145 - AD149 - ASZ15 - ASZ16 -ASZ17 - ASZ18 - ASZ21 - OC23 - OC26 - OC29 - SFT213
- 2N174 - 2N914 cadauno **L. 500**+s.s.
ADZ11 - ADZ12 - MW1823 FET - MW6063 FET - 2N1553 - 2N1555 cadauno **L. 900**+s.s.
PIASTRE NUOVE di CALCOLATORI OLIVESTTI-IBM ecc. (fig. C) con transistors di bassa, media, alta e altissima frequenza, diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, mesa, ecc. a **L. 80** per transistors al germanio, e a **L. 150** per transistors al silicio o di potenza che sono contenuti nelle pastre ordinate; gli altri componenti rimangono ceduti in omaggio.
PIASTRE NUOVE VERGINI per circuiti stampati (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari (chiedere dimensioni) **L. 100** per decimetro quadro all'incirca. Per 5 piastre **L. 800**, per un pacco reclame contenente un Kg. di piastre varie misure per complessivi 4500 cmq **L. 2.000**+s.s.
VENDITA STRAORDINARIA CONFEZIONI in SACCHETTI, contenenti materiale assolutamente nuovo, garantito
Sacchetto « A » di 100 microresistenze per apparecchi a transistors
» « B » di 50 microelettrolitici assortiti per transistors
» « C » di 100 resistenze normali assortite da 0,5 a 2 W
» « D » di 50 condensatori normali assortiti CARTA CERAMICA TANTALIO
cad. sacchetto L. 1.250+s.s.
» « E » contenente 20 bulbi lampadine NEON rosse e verdi, tensione innesco 50/70 Volt **L. 850**+s.s.
» « F » contenente 20 pezzi fra BANANE, BOCCOLE, COCCODRILLI, colori assortiti **L. 850**+s.s.
PIASTRE ALETTATE di raffreddamento per transistors di potenza,già complete di foratura, larghezza 125 mm. lunghezza a richiesta, a **L. 50** il cm.
OCCASIONISSIMA: SALDATORE PISTOLA « ISTANT » (funzionamento entro 3 secondi) potenza 100 W, completo di illuminazione e punte di ricambio **L. 3.600**+ **500** s.s.

* * *

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale, anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali. In caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, anche in questo caso, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali assegno.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI; 9 - TEL. 58.99.21

VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE - DELLE PRIMARIE CASE **AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE**

A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATORI E RIPARATORI

Tipo	Tipo equiv.	Prezzo list.	Prezzo vend.
AZ41	—	1600	580
DAF91	1S5	1800	650
DAF92	1U5	2300	830
DAF96	1AH5	1650	600
DF70	—	—	600
DF91	1T4	1950	710
DF92	1L4	2030	740
DK91	1R5	2000	720
DK96	1AB6	2100	760
DL71	—	—	600
DL72	—	—	600
DL94	3V4	1900	690
DL96	3C4	2000	720
DM70	1M3	1800	650
DY80	1X2/A	1650	600
DY87	DY86	1450	530
E88C	—	4500	1620
E88CC	—	3650	1320
E92CC	—	2450	880
E180CC	—	2850	1030
E181CC	—	3850	1390
E182CC	—	3900	1400
EABC80	678/6AK8	1400	510
EAF42	6CT6	2400	870
EBC41	6CV7	1900	690
EBF80	6N8	1600	600
EBF89	6DC8	1700	620
EC80	6Q4	5750	2000
EC86	6CM4	1900	690
EC88	6DL4	2100	760
EC90	6C4	1400	510
EC92	6AB4	1400	510
EC95	6ER5	2500	900
EC97	6FV5	1750	630
EC900	6HA5	1800	650
ECC40	AA61	2590	940
ECC81	12AT7	1650	600
ECC82	12AU7	1250	450
ECC83	12AX7	1280	460
ECC84	6CW7	1700	620
ECC85	6AQ8	1350	490
ECC86	6GM8	2650	960
ECC88	6DJ8	2000	720
ECC91	6J6	2500	900
ECC189	6ES8	1800	650
ECF80	6BL8	1550	560
ECF82	6U8	1700	620
ECF83	—	2600	940
ECF86	6HG8	1900	690
ECF201	—	1920	700
ECF801	6GJ7	2000	720
ECF802	—	2050	740
ECH4	E1R	4000	1440
ECH41/42	6C10	2200	790
ECH81	6AJ8	1300	470
ECH83	6DS8	1550	560
ECH84	—	1700	620
ECL80	6AB8	1900	690
ECL81	—	1600	580
ECL82	6BM8	1900	690
ECL84	6DX8	1750	650
ECL85	6GV8	1800	650
ECL86	6GW8	2000	720
ECLL800	—	2950	1100
EF6	WE17	3720	1340
EF40	—	2620	950
EF41	6CJ5	2000	950
EF42	6FI	2500	900

Tipo	Tipo equiv.	Prezzo list.	Prezzo vend.
EF80	6BX6	1130	420
EF83	—	1700	620
EF85	6BY7	1300	470
EF86	6CF8	1900	690
EF89	6DA6	1020	370
EF91	6AM6	2600	940
EF95	6AK5	3400	1230
EF97	6ES6	1760	650
EF98	6ET6	1830	660
EF183	6EH7	1250	450
EF184	6EJ7	1250	450
EFL200	—	2350	850
EH90	6CS6	1350	490
EK90	6BE6	1250	450
EL3N	WE15	3500	1260
EL34	6CA7	3500	1260
EL36	6CM5	3300	1190
EL41	6CK5	2000	720
EL42	—	2100	760
EL81	6CJ6	2600	950
EL83	6CK6	2100	760
EL84	6BQ5	1500	540
EL86	6CW5	1500	540
EL90	6AQ5	1400	510
EL91	6AM8	1600	580
EL95	6DL5	1450	530
EL500	6GB5	3000	1080
EM4	WE12	4000	1440
EM34	6CD7	3520	1260
EM80	6BR5	1700	620
EM81	6DA5	1900	690
EM84	6FG6	2000	720
EQ80	6BE7	4500	1620
EY51	6X2	1800	650
EY80	6V3	1400	510
EY81	6V3P	1200	440
EY82	6N3	1300	470
EY83	—	1500	540
EY86/87	6S2	1450	530
EY88	6AL3	1520	550
EZ40	6BT4	1500	540
EZ80	6V4	980	360
EZ81	6CA4	1050	380
GZ34	5AR4	2500	900
HCH81	12AJ8	1400	510
OA2	150C2	2800	1000
PABC80	9AK8	1400	510
PC86	4CM4	1900	690
PC88	4DL4	2100	760
PC92	—	1400	510
PC93	4BS4	2750	980
PC95	4ER5	2300	830
PC97	5FY5	1750	630
PC900	4HA5	1800	650
PCC84	7AN7	1700	620
PCC85	9AQ8	1350	490
PCC88	7DJ8	2000	720
PCC89	—	2300	830
PCC189	7ES8	1800	650
PCF80			
PCF82	9U8	1700	620
PCF86	7HG8	1900	690
PCF200	—	1920	700
PCF201	—	1920	700
PCF801	8GJ7S	2000	720
PCF802	9JW8	2050	740
PCF805	7GV7	2100	760
PCL81	—	2650	960

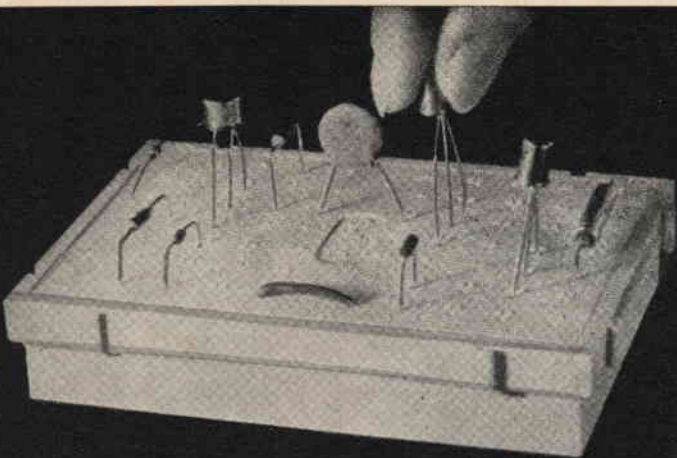
Tipo	Tipo equiv.	Prezzo list.	Prezzo vend.
PCL82	16TP6/16A8	1900	960
PCL84	15TP7	1650	600
PCL85	18GV8	1800	650
PCL86	14GW8	2000	720
PCL805	—	1800	650
PD500	—	9000	3000
PF86	—	1900	690
PFL200	—	2350	820
PL36	25FT/25E5	3200	1150
PL81	21A6	2600	940
PL82	16A5	1900	690
PL83	15F80/15A6	2100	760
PL84	15CW5S	1600	580
PL500	27GB5S	3000	1080
PL504	—	3000	1080
PL505	—	6200	2230
PL509	—	3000	1080
PL802	—	6200	2230
PY80	—	3000	1080
PY81	19W3	1700	620
PY82	17R7	1200	440
PY83	19R3	1300	470
PY88	17Z3	1500	540
PY500	30AE3	1520	550
UABC80	—	3200	1150
UAF42	28AK8	1400	510
UAF42	12S7	2400	870
UBC41	10LD3	1900	690
UBF89	—	1700	620
UCC85	—	1350	490
UCH42	UCH41	2500	900
UCH81	19AJ8	1300	470
UCL82	50MB8	1900	690
UF41	12AC5	2000	720
UF89	—	1020	370
UL41	45AS/10P14	2000	720
UL84	45B5	1700	620
UY41/42	31A3	1500	540
UY82	—	1600	580
UY85	3BA3	1100	400
UY89	—	1500	540
1A3	DA90	2000	720
1B3/GT	1G3/GT	1400	510
3BU8/A	—	2600	940
5R4/GY	—	2300	830
5U4/GB	5SU4	1700	620
5V4/G	GZ32	1500	540
5X4/G	U52	1550	560
5Y3/GTB	U50	1100	400
6A8/GT	6D8	2000	720
6AF4/A	6T1	1900	690
6AG5/A	—	2100	760
6AL5	EAA91	1100	400
6AM8/A	—	1600	580
6AN8/A	—	2850	1030
6AT6	EBC90	1100	400
6AT8	—	2750	990
6AU4/GTA	—	1600	580
6AU6/A	EF94	1650	600
6AU8/A	—	2250	810
6AV5/GA	6AU5	3000	1080
	EBC91	1100	400
6AW8/A	—	2000	720
6AX3	—	2100	760
6AX4/GTB	—	1400	510
6AX5/GTB	—	1300	470
6B8G/GT	6BN8	2400	870
6BA6	EF93	1150	420

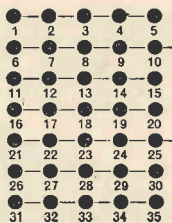
Tipo	Prezzo Tipo	equiv. list.	vend.
6BA8/A	—	2600	950
6BC5	6P3/6P4	1950	700
6BC8	—	3000	1080
6BK7/B	6BQ7	1700	620
6BQ6/GT	6CU6	2700	980
6BQ7	6BK7	1650	600
6BU8	—	2200	800
6BY6	—	2450	890
6BZ6	—	1150	420
6BZ7	—	2200	800
6CB6/A	—	1200	440
6CD6/GA	—	4850	1750
6CF6	—	1940	700
6CG7	—	1400	510
6CG8/A	—	2050	740
6CL6	—	1900	690
6CL8/A	—	2450	890
6CM7	—	2250	820
6CS7	—	2200	800
6DA4	—	1600	580
6DE4	—	1600	580
6DQ6/B	—	2750	1000
6DR7	—	2000	720
6DT6	—	1450	530
6EA8	—	1500	540
6EB8	—	1900	690
6EM5	—	1450	530
6EM7	—	2200	800
6FD5	6QL6	1250	450
6FD7	—	3400	1230
6J7 met.	—	2700	980
6K7G/GT	—	2100	760
6L6GC	—	2400	870
6N7 GT	—	2700	980
6NK7/GT	—	3000	1080
6Q7/GT	6B6	2200	800
6SJ7/GT	—	2300	830
6SK7	—	2100	760
6SN7/GTA	ECC32	1800	650
6SQ7/GT	6SR7	2000	720
6V6/GTA	—	1650	600
6W6/GT	6Y6	1650	600
6X4 A	EZ90	1000	360
6X5/GT	EZ35	1300	470
9CG8/A	—	2050	740
9EA8/S	—	1430	530
9T8	—	1500	540
12AQ5	—	2200	800
12AT6	HBC90	1100	400
12AV6	HBC91	1100	400
12AX4	12D4	2300	830
12BA6	HF93	1150	420
12BE6	HK90	1250	450
12CG7	—	1400	520
12CU6	12BQ6	3550	1280
12SN7/GT	12SX7	1600	580
25BQ6	—	2800	1040
25DQ6/B	—	2900	1070
35A3	35X4	1050	380
35D5	35QL6	1250	450
35W4	35R1	1050	380
35Z4/GT	—	1700	620
50B5	UL84	1300	470
80G/GT	—	1400	520
83V	—	1800	650
807	—	2600	900
4671	—	—	1000
4672	—	—	1000

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso « MAGNADYNE » il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 2.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 300 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3.000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TEL. 58.99.21

UK/5000 "S-DeC"

piastre per circuiti sperimentali

Le UK/5000 « S-DeC » sono piastre, usate a migliaia nei laboratori di ricerca, industriali o didattici. Per questi ultimi, si adattano a studi di ogni grado, dalle Scuole Tecniche alle Università.
Queste piastre, affermatesi rapidamente ai tecnici di tutto il mondo, sono ora disponibili anche in Italia!

Il diagramma seguente dimostra le possibilità di contatti con le UK/5000. Ogni piastra presenta la superficie ripartita, con una parte numerata da 1 a 35 e l'altra da 36 a 70. Sono realizzabili, perciò, numerosissimi stadi circuitali.

Le piastre possono essere collegate ad incastro per formare circuiti di qualunque dimensione. I componenti vengono semplicemente inseriti nei contatti, senza saldatura alcuna, ed estratti con altrettanta semplicità quando occorre.

Manuale pratico - In ogni scatola UK/5000 è contenuto un libretto con vari progetti esemplificativi.

Accessori - Viene fornito, con ogni UK/5000, un pannello per il montaggio dei potenziometri. Questo pannello si innesta su apposite guide. Fanno parte inoltre del Kit alcune piccole molle, da usare per contatti senza saldature degli elementi che vengono montati sul pannello, e delle clips per ferriti ecc.

Progetti con l'UK/5000 - Il già citato manuale fornisce istruzioni complete per l'esecuzione dei circuiti. Fra questi c'è un radioricevitore reflex a tre transistor con rivelatore a diodo; un oscillatore per esercitazioni telegrafiche; un lampeggiatore elettronico; un amplificatore audio a tre stadi e molti circuiti oscillanti.

Dati tecnici

- **Forza di inserimento e di estrazione sul terminale dei componenti 90 g**
- **Capacità fra le file adiacenti dei contatti 3 pF**
- **Resistenza fra i contatti adiacenti 10 mΩ**
- **Resistenza fra le file adiacenti dei contatti 10^{10} Ω**

UK/5000 «S-DeC» completo di accessori e manuale, quanto prima in distribuzione presso tutti i punti dell'organizzazione G.B.C. in Italia. Prezzo di listino Lire 5.900.

La Chinaglia ELETTROCOSTRUZIONI s.a.s.

Via Tiziano Vecellio 32 - Tel. 25.102 - 32100 Belluno

presenta

NUOVO VTVM 1001

Voltmetro elettronico di precisione ad alta sensibilità

Resistenza d'ingresso

22 MΩ cc 1 MΩ ca

SCATOLA in metallo bicolore grigio, munita di maniglia, cornice in polistirolo antiurto. Dimensioni mm 240 x 170 x 105. Peso gr. 2100.
QUADRANTE a specchio antiparallasse con 5 scale a colori; indice a coltello; vite esterna per la correzione dello zero. Flangia « Cristallo » gran luce in metacrilato.
STRUMENTO Cl. 1,5, 200 μA 500 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
COMMUTATORI di misura e di portata per le varie inserzioni.
CIRCUITO a ponte bilanciato con doppio triodo.
VOLTMETRO ELETTRONICO in cc.: resistenza d'ingresso 22 MΩ costante su tutte le portate. Precisione ± 2,5%
VOLTMETRO ELETTRONICO in ca.: resistenze d'ingresso 1 MΩ con 30 pF in parallelo; campo nominale di frequenza da 25 Hz a 100 KHz ± dB; letture in volt efficace ed in volt picco picco. Precisione ± 3,5%.
OHMMETRO ELETTRONICO per la misura di resistenza da 0,2 Ω a 1000 MΩ; valore di centro scala 10; alimentazione con pila interna. Precisione ± 2,5%.
CAPACIMETRO BALISTICO da 500 pF a 0,5 F. Alimentazione a pila interne.
DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
ALIMENTAZIONE con cambio tensione universale da 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 5,5 W.
COMPONENTI di prima qualità; resistenze a strato Rosenthal con precisione del ± 1%, valvole, semiconduttori e condensatori Philips.
VALVOLE e SEMICONDUTTORI: n. 1 valvola SQ « ECC » 186, n. 2 diodi al germanio, n. 2 diodi al silicio.
COSTRUZIONE semiprofessionale.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: cavetto per collegamento comune di massa, puntale nero per Vcc. con resistenza incorporata cavetto schermato e spina per jack, puntale rosso per Vca. e Ohm, istruzioni dettagliate per l'impiego.

PRESTAZIONI:

V cc	7 portate	1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V
V ca (eff.)	7 portate	1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V
V ca (p. p.)	7 portate	4 - 14 - 40 - 140 - 400 - 1400 - 4000 V
Output in dB	7 portate	da —20 a +65 dB
Ohmmetro	7 portate	1 - 10 - 100 KΩ 1 - 10 - 100 - 1000 MΩ
Cap. balistico	6 portate	0,5 - 5 - 50 - 500 - 5000 μF 0,5 F

Accessori supplementari

Per alta tensione mod. AT. 1001 per misure fino a 30 KVcc. Resistenza d'ingresso globale con puntale inserito 2200 MΩ, fattore di moltiplicazione 100.
Portate: 150 - 500 - 1500 - 5000 - 15.000 - 50.000 V (30 KVmax).

Sonda per radiofrequenza mod. RF. 1001 con campo nominale di misura da 1 KHz a 250 MHz. Letture in volt efficace; massima tensione e radiofrequenza 15 V di picco; condensatore di blocco per 500 Vcc.

Puntale alta tensione AT.-1001

Sonda radio frequenza RF.-1001

Provavalvole e provatransistori 891

SEZIONE PROVAVALVOLE
SCATOLA in metallo bicolore grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 410 x 265 x 100. Peso gr. 4650.
STRUMENTO Cl. 1,5, 1 mA 50 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
EMISSIONE: la prova di emissione viene eseguita in base alle tabelle riportate sul libretto d'istruzioni. L'efficienza si rileva direttamente dalla scala a settori colorati.
CORTOCIRCUITI e dispersioni rivelati da lampada al neon.
DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
VALVOLE americane ed europee di tutti i vecchi tipi ed inoltre è prevista la prova per le valvole Decal, Magnoval e Nuvistor, cinescopi TV dei tipi a 90° e 110°.
ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.

SEZIONE PROVATRANSISTORI
Si possono provare tutti i tipi di transistori NPN o PNP normali e di potenza e tutti i diodi comunemente impiegati nel settore radio. TV.
Le prove valgono sia per i tipi al germanio che per i tipi al silicio.
Con questo strumento si verificano: cortocircuiti, dispersioni, interruzioni e guadagno di corrente β.
Tutte le prove che l'apparecchio effettua sono prive di qualsiasi pericolosità sia per i semiconduttori in prova che per l'apparecchio.

Oscilloscopio 330 da 3" per impieghi generali.

SCATOLA in metallo grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 195 x 125 x 295. Peso gr. 3300.
AMPLIFICATORE VERTICALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 3 MHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 10 MΩ e 15 pF in parallelo sulla portata x 10, 1 MΩ e 50 pF in parallelo sulla portata x 1; massima tensione applicabile all'ingresso 300 V pp.; sensibilità 30 mV efficaci/cm.
AMPLIFICATORE ORIZZONTALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 50 KHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 1 MΩ; sensibilità 500 mV efficaci/cm.
ASSE DEI TEMPI: da 20 Hz a 25 KHz in 6 gamme con generatore interno.
SINCRONIZZAZIONE interna, esterna ed alla frequenza rete.
COMANDI DI CENTRATURA orizzontale e verticale.
TENSIONE DI CALIBRAZIONE incorporata da 1 V pp.
ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.
VALVOLE e SEMICONDUTTORI IMPIEGATI: n. 1 tubo a raggi catodici DG7-32, n. 2 ECF 80, n. 1 EF 80, n. 1 ECC 81, n. 1 EZ 80 e n. 2 diodi al germanio OA95.
COSTRUZIONE semiprofessionale con componenti di prima qualità.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: puntali di misura e istruzioni dettagliate per l'impiego.

FILIALI: 20122 MILANO - Via Cosimo del Fante, 14 - tel. 833371
(Munchen) 8192 GARTENBERG - Edelweissweg 28

PER INFORMAZIONI, RICHIEDETECI FOGLI PARTICOLAREGGIATI O RIVOLGETEVI AI RIVENDITORI RADIO TV

gennaio 1969 - numero 1

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - 20122 Milano - tel. 794224
via Visconti di Modrone, 1
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.600 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 350
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 450
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

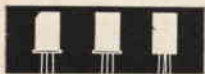
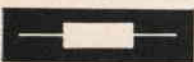
Scusi, Lei . . .

non Le interessa il nostro

premio di fedeltà?

A **tutti** gli abbonati che rinnoveranno il loro abbonamento a cq elettronica **per 12 numeri** (lire 3.600), verranno inviati a nostro completo carico (valore del premio, imballo, spedizione)

4 transistori e un diodo

1 transistor SGS per BF (serie particolare per cq elettronica)

3 transistori di produzione francese (serie particolare per cq elettronica)
1 di AF (quattro terminali)
1 preamplificatore BF (tre terminali)
1 finale BF (punto rosso)

1 diodo di produzione tedesca (serie particolare per cq elettronica)

E del nostro

raccoglitore d'annata

che ne pensa?

E' del tutto simile a un elegante libro, ma ha il grande vantaggio di essere stato concepito con il sistema dei fili d'acciaio mobili, per cui non occorre « rilegare » e cucire le riviste, incollare e bloccare per sempre i 12 numeri di un anno tra loro; basta infilare ciascun fascicolo « a cavallo del filo » ed esso resta al suo posto, senza essere danneggiato né mutilato in alcuna sua parte, pronto a essere sfilato e reinfilato ogni volta che il Lettore vorrà.
Il raccoglitore d'annata è valido per tutte le annate; prenotare indicando l'anno o gli anni desiderati.
La distribuzione inizierà entro Natale con precedenza a chi lo avrà già ordinato inviando il relativo importo.
Ed ecco le condizioni di acquisto:

numero raccoglitori	prezzo (spese postali a nostro carico)	
	per i lettori	per gli abbonati
1	1.200	1.000
2	2.300	1.900
3	3.400	2.800
4	4.500	3.700
5	5.600	4.600
6	6.700	5.500
7	7.800	6.400
8	8.900	7.300

Chi sottoscrive o rinnova un abbonamento per il 1969 a cq elettronica ha dunque i seguenti vantaggi:

1) premio di fedeltà (solo per i rinnovi)
2) risparmio di lire 600 (differenza tra spesa in edicola per 12 numeri e importo dell'abbonamento annuo).
3) facoltà di scegliere una combinazione-dono;
4) sconto sul raccoglitore d'annata.

Desiderate abbonarVi, ricevere il raccoglitore o numeri di Riviste arretrate?
Specificate chiaramente a tergo del bollettino la motivazione del versamento.

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

1-69 CERTIFICATO DI AL'IBRAMENTO

Versamento di L. ____________

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|29054** intestato a:

edizioni CD

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....

del bollettario ch. 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ____________ (in cifre)

Lire ____________ (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|29054** intestato a: **edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (¹) .... 19 ....

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

---

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. * ____________ (in cifre)

Lire ____________ (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c **n. 8|29054** intestato a

edizioni CD

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (¹) .... 19 ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno. L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1964 n. ....
1960 n.	1965 n. ....
1961 n.	1966 n. ....
1962 n.	1967 n. ....
1963 n.	1968 n. ....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione

Dopo la presente operazione il credito del conto è di

L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio C/C Bologna n. 3362 del 22/11/66

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1964 n. ....
1960 n.	1965 n. ....
1961 n.	1966 n. ....
1962 n.	1967 n. ....
1963 n.	1968 n. ....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI!

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

GRAZIE al generoso intervento e alle **particolarissime** agevolazioni ricevute anche questo anno dalle Società

MISTRAL
PHILIPS
SGS
SIEMENS elettra
TEXAS INSTRUMENTS Italia
VECCHIETTI

cui va il nostro vivissimo ringraziamento, possiamo offrire una gamma di combinazioni-omaggio e offerte speciali veramente ricca e interessante.
Tutti i materiali sono di avanguardia e assolutamente nuovi di produzione.

Chi ha sottoscritto un abbonamento annuale a cq elettronica deve solo scegliere!

1

4 transistori Siemens (2 x AC127+2 x AC152) e **1 diodo** Philips (OA95)

5 semiconduttori eccellenti per applicazioni BF (rivelazione, preamplificazione, finale).

2

ESAURITO

3

1 transistor FET Texas Instruments 2N3819 + **1 transistor** Philips OC72N e **4 condensatori** Ducati elettrotecnica - Microfarad (2,7 pF - 12 pF - 39 pF - 1000 pF).

In virtù delle particolarissime condizioni proposte dalla Texas Instruments-Italia, **per la prima volta** possiamo offrire in omaggio persino un **transistor ad effetto di campo.**
4 utili condensatori (valori molto usati) e un intramontabile OC72N completano questa bellissima combinazione.

4

4 transistori Siemens BC169

Ben quattro transistori NPN planari-epitassiali al Si in un'unica combinazione!

5

1 transistor SGS per VHF 1W13034 e **1 varicap** SGS 1X13035
Coppia ideale per applicazioni FM e per tecnici sofisticati ed esigenti.

6

OFFERTA SPECIALE:

abbonamento alla Rivista per un anno + **1 circuito integrato Siemens TAA151,** con spese confezione e postali **a nostro carico**

Uno dei più moderni ed elastici circuiti integrati: il TAA151! **LIRE 5.000** (estero L. 6.000)

7

OFFERTA SPECIALE:

abbonamento alla Rivista per un anno + **1 sintonizzatore per filodiffusione Mistral** con spese confezione e postali **a nostro carico** a condizioni veramente incredibili:

solo LIRE 8.000! (estero L. 9.000)

Il sintonizzatore Mistral rende disponibile il segnale filodiffuso pronto per la BF.
La filodiffusione giunge in casa sui fili del telefono: per usufruirne basta pagare alla SIP 6.000 lire per il collegamento (una sola volta) e 1.000 lire al trimestre di canone; con la nostra offerta avrete la Rivista per 12 mesi e 24 ore su 24 musica per tutti i gusti in casa (2 programmi) più i 3 normali programmi radio: **non restate indietro, modernizzatevi!**

CONDIZIONI GENERALI **(escluse** offerte speciali 6 e 7)

ABBONAMENTO per l'Italia **lire 3.600** (desiderando il dono, aggiungere **L. 400** per spese confezione e postali)
ABBONAMENTO per l'Estero **lire 4.000** (desiderando il dono, aggiungere **L. 800** per spese confezione e postali)
nella causale del versamento indicare il numero della combinazione scelta.

**SUL n. 12 (pagine 973.977) E SU QUESTO STESSO NUMERO (pagine 72-74):
SCHEMI APPLICATIVI E SUGGERIMENTI D'IMPIEGO.**

VENDITA PROPAGANDA

(estratto della nostra OFFERTA SPECIALE B/1968)

scatole di montaggio (KIT)

KIT n. 1

per **AMPLIFICATORE BF senza trasform. 600 mW.** L'amplificatore lavora con 4 transistori e 1 diodo, è facilmente costruibile e occupa poco spazio
alimentazione: 9 V
corrente riposo: 15÷18 mA
corrente max.: 90÷100 mA
raccordo altoparlante: 8 Ω — L. 1.250
circuito stampato forato per KIT n. 1
(dim. 50 x 80 mm) — L. 375

KIT n. 3

per **AMPLIFICATORE BF di potenza, di alta qualità, senza trasformatore - 10 W**
7 transistori 2 diodi
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 70÷80 mA
corrente max.: 600÷650 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω — L. 3.750
circuito stampato forato per KIT n. 3
(dim. 105 x 163 mm) — L. 800

KIT n. 5

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore 4 W**
alimentazione: 12 V
corrente riposo: 50 mA
corrente max.: 620 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω — L. 2.250
circuito stampato forato per KIT n. 5
(dim. 55 x 135 mm) — L. 600

KIT n. 6

per **REGOLATORE di tonalità con potenziom. di volume per KIT n. 3**
3 transistori
alimentazione: 9÷12 V
tensione di ingresso: 50 mV — L. 1.600
circuito stampato forato per KIT n. 6
(dim. 60 x 110 mm) — L. 400

KIT n. 7

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore 20 W**
6 transistori
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 40 mA
corrente max: 1300 mA
raccordo altoparlante: 4 Ω
tens. ingr. vol. mass.: 20 mV
impedenza di ingresso: 2 kΩ
gamma di frequenza: 20 Hz ÷ 20 kHz — L. 4.500
circuito stampato forato per KIT n. 7
(dim. 115 x 180 mm) — L. 950

KIT N. 14 MIXER con 4 entrate — solo L. 2.000

Quattro fonti acustiche possono mescolate, p. es. due microfoni e due chitarre, o un giradischi, un tuner per radiodiffusione e due microfoni. Le singole fonti acustiche sono regolabili con precisione mediante i potenziometri situati all'entrata.
Corrente d'assorbimento max.: 3 mA
Tensione di alimentazione: 9 V
Tensione di ingresso ca.: 2 mV
Tensione di uscita ca.: 100 mV
circuito stampato, forato per KIT n. 14
(dim. 50 x 120 mm) — L. 430

schema di montaggio con distinta dei componenti elettronici allegato a ogni KIT

ASSORTIMENTO DI SEMICONDUTTORI

N. d'ordinazione TRAD 2
assortimento di transistori e diodi

10 Transistori planar NPN al silicio sim. a BC107, BC108, BC109

5 Transistori planar PNP al germanio sim. a BCY 24

10 Transistori al germanio sim. a AF124, AF164, AF114, AF142

15 Diodi subminiatura sim. a 1N60, AA118

40 Semiconduttori — solo L. 850

Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratterizzati.

ASSORTIMENTI DI CONDENSATORI ELETTROLITICI

N. d'ordinazione ELKO 1
30 cond. elettrolitici miniatura ben assortiti — L. 1.100

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI

a disco, a perlina e a tubetto - 20 valori ben assortiti
N. d'ordinazione KER 1
100 pezzi (20 x 5) assortiti — L. 900

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)

N. d'ordinazione KON 1
100 pezzi (20 x 5) assortiti — L. 900

ASSORTIMENTI DI RESISTENZE CHIMICHE

N. d'ordinazione:

WID 1-1/10	100 pezzi (20 x 5)	assort. 1/10 W	L.	900
WID 1-1/8	100 pezzi (20 x 5)	assort. 1/8 W	L.	900
WID 1-1/3	100 pezzi (20 x 5)	assort. 1/3 W	L.	900
WID 1-1/2	100 pezzi (20 x 5)	assort. 1/2 W	L.	900
WID 2-1	60 pezzi (20 x 3)	assort. 1 W	L.	550
WID 4-2	40 pezzi (20 x 2)	assort. 2 W	L.	500

DIODI ZENER - 1 W

tensione di zener: 3,9 4,3 4,7 5,6 6,2 6,8 7,5 8,2 9,1 10 11 12 15 16 20 24 27 33 36 43 47 51 56 — cad. L. 180

TRANSISTORI

BC121 subminiatura planari al Si - 260 mW — L. 150
AF117, OC74, OC79, TF65/30 — cad. L. 100

Unicamente merce nuova di alta qualità. Prezzi netti

Le ordinazioni vengono eseguite immediatamente da Norimberga per aereo in contrassegno. Spedizioni ovunque. Merce esente da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.
Richiedete gratuitamente la nostra OFFERTA SPECIALE COMPLETA.

EUGEN QUECK — Ing. Büro - Export-Import

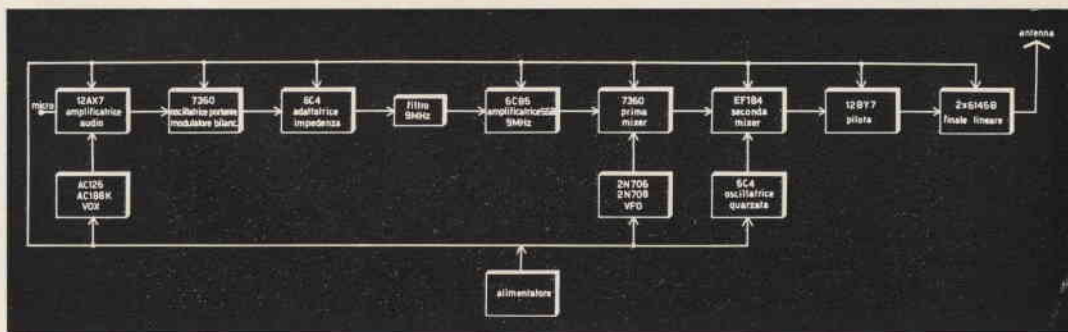
D-85 NÜRNBERG - Rep. Fed. Tedesca - Augustenstr. 6

il Cyclope
trasmettitore SSB 240 watt

I1KOZ, Maurizio Mazzotti

introduzione

Salve ragazzi,

Se vi va l'idea di fare quattro chiacchiere con un KX6 o con qualche centinaio di ZL e VK questo TX fa proprio al caso vostro.
Io l'ho battezzato **CYCLOPE** con la **Y** perché fa molto USA, inoltre, come il noto Polifemo aveva un solo occhio, così questo TX ha una sola banda laterale che gli consente di guardare nell'etere, però ad onor del vero se la cava molto meglio dei suoi fratelli in AM.
Oggi non è più tanto difficile procurarsi il materiale necessario alla costruzione di un trasmettitore in SSB perché il mercato offre di tutto e a prezzi accessibili, credo infatti di non avere superato il centone e così penso di aver sfatato la leggenda che SSB voglia dire: « Sempre Senza Baiocchi ». Sono arrivato allo schema che vi sottopongo dopo aver sfogliato molte riviste e alla fine dopo aver tagliato e cucito i vari schemi ho cominciato l'ardua impresa della realizzazione pratica.
Ho avuto le mie noie, specialmente nella neutralizzazione dello stadio pilota e dello stadio finale, ma alla fine la soddisfazione di entrare nelle file dei MAU MAU ha compensato le mie notti insonni trascorse con l'incubo delle autooscillazioni. Trasmettendo in AM dal giugno del '65 avevo raggiunto la quota di 135 paesi lavorati, e da diverso tempo mi ero incagliato su quel numero, poi nel gennaio di quest'anno ho iniziato a trasmettere in SSB e ora mi trovo a 184 paesi con la prospettiva di aumentare ancora questo numero in quanto ormai tutti i paesi rari e le DXpeditions lavorano in SSB. Non mi voglio dilungare nell'esaltazione della singola banda laterale, ma vi devo dire che anche se un tempo mi rivoltava lo stomaco il solo udire quei grugniti che nulla avevano di umano oggi invece ho mandato in pensione il mio vecchio TX in AM che ora mi guarda da un cantuccio della mia stanza e dai suoi strumenti che mi sembrano occhi ho l'impressione di vedere spuntare una invisibile lacrima; ma basta con i sentimentalismi se no mi commuovo e non riesco più ad andare avanti, perciò passo rapidamente a descrivervi il circuito.

descrizione del circuito

L'amplificatrice di bassa frequenza è una 12AX7 che va a modulare una 7360 che ha le funzioni di oscillatore di portante e di modulatore bilanciato; all'uscita di questa si hanno le due bande laterali private della portante; dette bande entrano in una 6C4 che si incarica di trasformare l'impedenza del segnale in modo da entrare correttamente nel filtro a cristalli; all'uscita del filtro abbiamo finalmente eliminato la banda laterale che non ci interessa e passiamo ad amplificare il segnale SSB con una 6CB6; ora il segnale avrà raggiunto il livello necessario per essere convertito da una seconda 7360 alla quale naturalmente giunge il segnale proveniente dal VFO a transistors 2N706 e 2N708.
In tal modo abbiamo raggiunto lo scopo di avere un segnale a frequenza variabile; per poter andare su tutte le gamme, però, dobbiamo ancora convertire questo segnale, e a tale scopo una seconda 6C4 fornisce le frequenze necessarie alla seconda conversione su una EF184 all'uscita della quale vi è una 12BY7 che amplifica il segnale di quel tanto che basta a pilotare in pieno le due 6146B che lavorano in classe AB1 RF e portano la SSB sull'antenna.

La bobina pi-greco vi consiglio di acquistarla alla Geloso e di modificarla con 3 spire per le due gamme dei 10 metri, 6 spire per i 15 metri e 8 spire per i 20 metri.

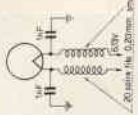
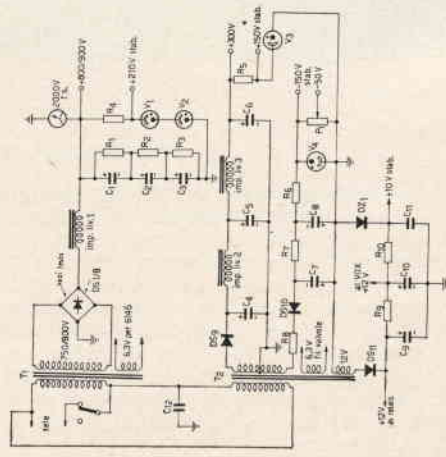
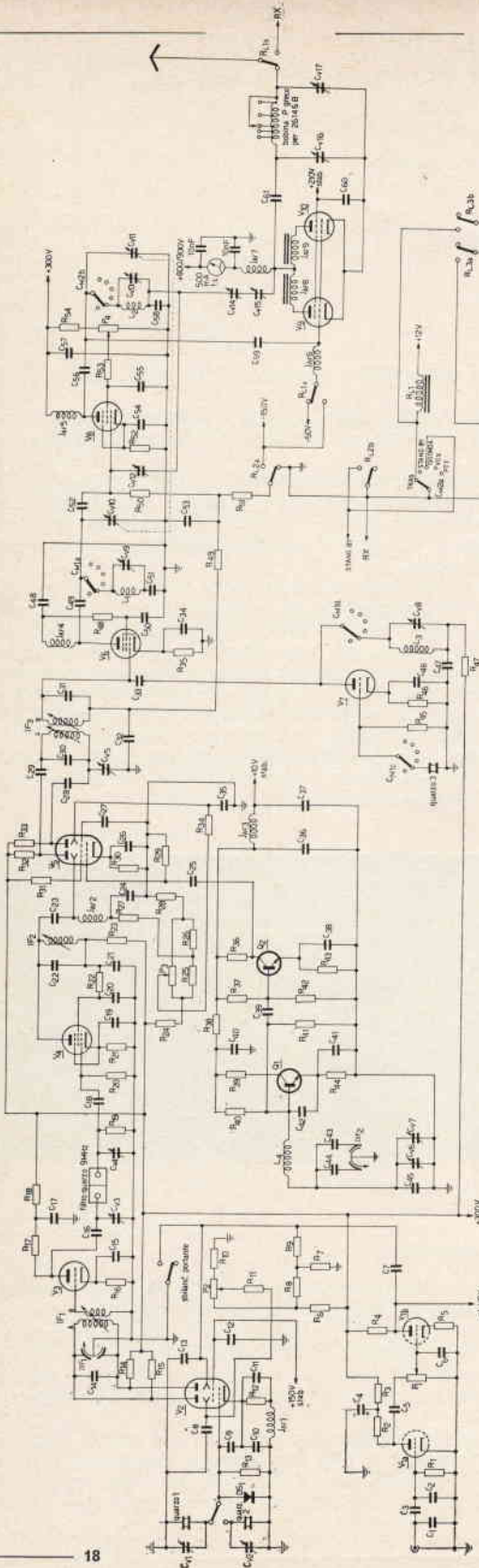



TABELLA dei quarzi

Filtro a cristalli tipo XF-9A
quarzo 1 9001,5 kHz fornito in corredo al filtro
quarzo 2 8998,5 kHz fornito in corredo al filtro
quarzo 3 per 80 metri 16 MHz
quarzo 4 per 40 metri 20 MHz
quarzo 5 per 20 metri 27 MHz
quarzo 6 per 15 metri 34 MHz
quarzo 7 per 10 metri 41 MHz
quarzo 8 per 10 metri 41,5 MHz

TABELLA delle induttanze

IF_{1a} 28 spire serrate filo smaltato ∅ 0,25 mm, supporto ∅ 8 mm
IF_{1b} 5 spire serrate filo smaltato ∅ 1 mm, avvolte su IF_{1a}
IF_2 identica a IF_{1a}
IF_{3a} 26 spire serrate filo smaltato ∅ 0,40 mm, supporto ∅ 8 mm
IF_{3b} identica a IF_{3a} (distanza fra le due IF_3: 2 cm da centro a centro).

L_1 per 80 metri 60 spire serrate filo smaltato ∅ 0,20 mm, supporto ∅ 8 mm
L_1 per 40 metri 60 spire serrate filo smaltato ∅ 0,40 mm, supporto ∅ 8 mm
L_1 per 20 metri 16 spire serrate filo smaltato ∅ 0,60 mm, supporto ∅ 8 mm
L_1 per 15 metri 10 spire serrate filo smaltato ∅ 0,60 mm, supporto ∅ 8 mm
L_1 per 10 metri 6 spire serrate filo smaltato ∅ 0,60 mm, supporto ∅ 8 mm
L_2 tutte le bobine L_2 sono identiche alle rispettive L_1
L_3 per 80 metri 20 spire serrate filo smaltato ∅ 0,40 mm, supporto ∅ 8 mm
L_3 per 40 metri 18 spire serrate filo smaltato ∅ 0,40 mm, supporto ∅ 8 mm
L_3 per 20 metri 12 spire serrate filo smaltato ∅ 0,40 mm, supporto ∅ 8 mm
L_3 per 15 metri 8 spire serrate filo smaltato ∅ 0,40 mm, supporto ∅ 8 mm
L_3 per 10 metri 5 spire serrate filo smaltato ∅ 0,40 mm, supporto ∅ 8 mm
L_4 43 spire serrate filo smaltato ∅ 0,60 mm, supporto 16 mm ceramico

J_{AF8} 8 spire distanziate di un diametro filo smaltato ∅ 1 mm avvolte su una resistenza da 100 kΩ
J_{AF9} identica a J_{AF8}

componenti TX

R_1	2,2 MΩ
R_2	100 kΩ
R_3	22 kΩ
R_4	100 kΩ
R_5	2 kΩ
R_6	100 kΩ
R_7	22 kΩ
R_8	4,7 kΩ
R_9	47 kΩ
R_{10}	22 kΩ
R_{11}	47 kΩ
R_{12}	330 Ω
R_{13}	470 kΩ
R_{14}	68 kΩ
R_{15}	68 kΩ
R_{16}	470 Ω
R_{17}	680 Ω
R_{18}	1 kΩ
R_{19}	680 Ω
R_{20}	100 kΩ
R_{21}	330 Ω
R_{22}	33 kΩ
R_{23}	1 kΩ
R_{24}	100 kΩ
R_{25}	2,7 kΩ
R_{26}	2,7 kΩ
R_{27}	47 kΩ
R_{28}	12 kΩ
R_{29}	470 kΩ

R_{30}	1,2 kΩ
R_{31}	100 kΩ
R_{32}	68 kΩ
R_{33}	68 kΩ
R_{34}	47 kΩ
R_{35}	100 Ω
R_{36}	3,3 kΩ
R_{37}	10 kΩ
R_{38}	1 kΩ
R_{39}	270 Ω
R_{40}	33 kΩ
R_{41}	18 kΩ
R_{42}	2,7 kΩ
R_{43}	1,2 kΩ
R_{44}	2,2 kΩ
R_{45}	15 kΩ
R_{46}	220 Ω
R_{47}	1 kΩ
R_{48}	68 kΩ
R_{49}	47 kΩ
R_{50}	10 kΩ
R_{51}	100 kΩ
R_{52}	100 Ω
R_{53}	100 Ω
R_{54}	10 kΩ
R_{55}	220 kΩ
R_{56}	1 kΩ
R_{57}	20 Ω

N.B. - Tutte le resistenze che portano alta tensione sono da 1 W, le altre sono da ½ W.

C_1	220 pF
C_2	150 pF
C_3	5 nF
C_4	8 µF 350 V_L, el.
C_5	5 nF
C_6	150 pF
C_7	10 nF
C_8	10 nF
C_9	15 pF
C_{10}	47 pF
C_{11}	10 nF
C_{12}	5 nF
C_{13}	2,2 nF
C_{14}	30 pF
C_{15}	10 nF
C_{16}	1 nF
C_{17}	50 nF
C_{18}	1 nF
C_{19}	10 nF
C_{20}	10 nF
C_{21}	10 nF
C_{22}	30 pF
C_{23}	100 pF
C_{24}	2,2 nF
C_{25}	1000 pF
C_{26}	22 nF
C_{27}	22 nF
C_{28}	1 nF
C_{29}	1 nF
C_{30}	22 pF
C_{31}	22 pF
C_{32}	4,7 nF

C_{33}	12 pF
C_{34}	4,7 nF
C_{35}	22 nF
C_{36}	10 nF
C_{37}	1 nF
C_{38}	5 nF
C_{39}	22 pF
C_{40}	10 nF
C_{41}	1 nF
C_{42}	1 nF
C_{43}	22 pF N 1500 (a coeff. neg. di temper).
C_{44}	22 pF NPO (coefficiente positivo)
C_{45}	100 pF
C_{46}	5 nF
C_{47}	5 nF
C_{48}	5 nF
C_{49}	2 nF
C_{50}	5 nF
C_{51}	470 pF
C_{52}	100 pF
C_{53}	5 nF
C_{54}	5 nF
C_{55}	5 nF
C_{56}	2 nF
C_{57}	5 nF
C_{58}	da 470 a 270 pF (secondo necessità, vedi articolo)
C_{59}	100 pF
C_{60}	5 nF
C_{61}	1,5 nF 3000 V_L
C_{62}	100 nF
C_{63}	10 µF 25 V_L elettrolitico
C_{64}	25 µF 25 V_L elettrolitico

C_{v1}	30 pF
C_{v2}	30 pF
C_{v3}	30 pF
C_{v4}	30 pF
C_{v5}	30 pF
C_{v6}	30 pF
C_{v7}	100 pF
C_{v8}	30 pF
C_{v9}	30 pF
C_{v10}	25 pF
C_{v11}	25 pF
C_{v12}	15 pF
C_{v13}	30 pF
C_{v14}	8 pF
C_{v15}	8 pF
C_{v16}	150 pF
C_{v17}	900 pF

Q_1	2N708
Q_2	2N706
Q_3	AC126
Q_4	AC188K

J_{AF1}	Geloso 557
J_{AF2}	Geloso 557
J_{AF3}	Geloso 557
J_{AF4}	Geloso 557
J_{AF5}	Geloso 557
J_{AF6}	Geloso 557
J_{AF7}	Geloso 17634
J_{AF8}, J_{AF9}	si veda TABELLA induttanze

V_1	12AX7
V_2	7360
V_3	6C4
V_4	6CB6
V_5	7360
V_6	EF184
V_7	6C4
V_8	12BY7
V_9	6146 B
V_{10}	6146 B

D_{G1}	OA85
D_{G2}	OA79
D_{G3}	OA79

P_1	5 MΩ
P_2	5 kΩ
P_3	5 kΩ
P_4	35 kΩ a filo
P_5	250 kΩ
P_6	15 kΩ

R_{L1}	Geloso 2301/12
R_{L2}	Geloso 2301/12
R_{L3}	Geloso 2301/12

DIF_1	var. differenz. 10/10 pF
DIF_2	come DIF_1

C_{M1a}	1 via 6 posizioni
C_{M1b}	1 via 6 posizioni
C_{M1c}	1 via 6 posizioni
C_{M1d}	1 via 6 posizioni
C_{M2a}	1 via 5 posizioni
C_{M2b}	1 via 5 posizioni

componenti ALIMENTATORE

R_1	100 kΩ 1 W
R_2	100 kΩ 1 W
R_3	100 kΩ 1 W
R_4	20 kΩ 25 W a filo
R_5	15 kΩ 10 W a filo
R_6	5 kΩ 5 W a filo
R_7	5 kΩ 5 W a filo
R_8	6,8 kΩ 5 W a filo
R_9	68 Ω 1 W
R_{10}	100 Ω 1 W

C_1	100 µF 500 V_L 650 V_i
C_2	100 µF 500 V_L 650 V_i
C_3	100 µF 500 V_L 650 V_i
C_4	200 µF 350 V_L
C_5	200 µF 350 V_L
C_6	200 µF 350 V_L
C_7	16 µF 350 V_L
C_8	16 µF 350 V_L
C_9	1000 µF 25 V_L
C_{10}	1000 µF 25 V_L
C_{11}	5000 pF
C_{12}	50 nF

$D_{s1...8}$	8 diodi al silicio BY127 montati a ponte in serie a due a due per ramo
D_{s9}	BY127
D_{s10}	BY127
D_{s11}	2 x BY127 montati in parallelo

V_1	0B2
V_2	0B2
V_3	0A2
V_4	0A2

D_{z1} diodo zener a 10 V

P_1 potenziometro a filo 25 kΩ

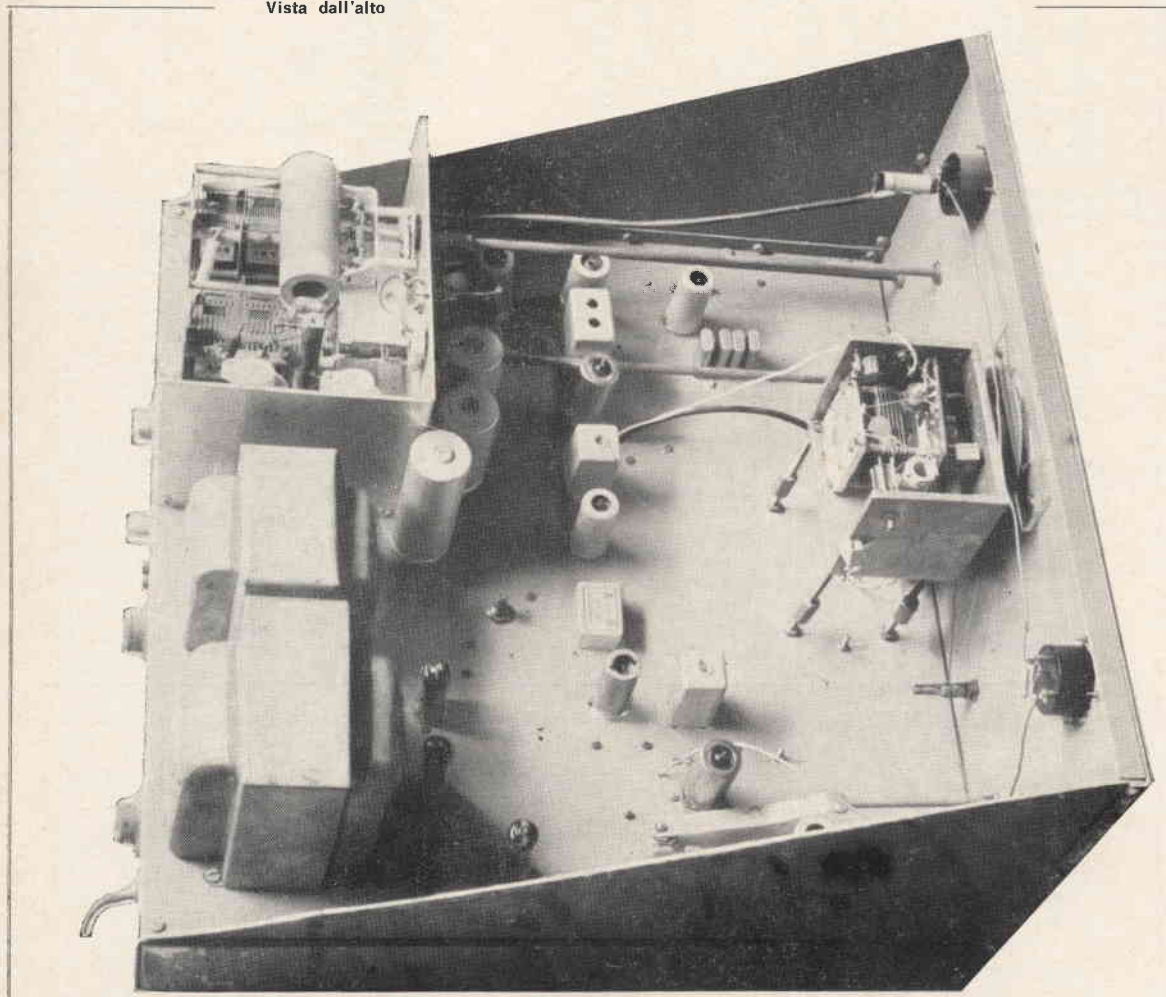
T_1 trasformatore da 200 W; tensioni elencate a schema
T_2 trasformatore da 100 W; tensioni elencate a schema

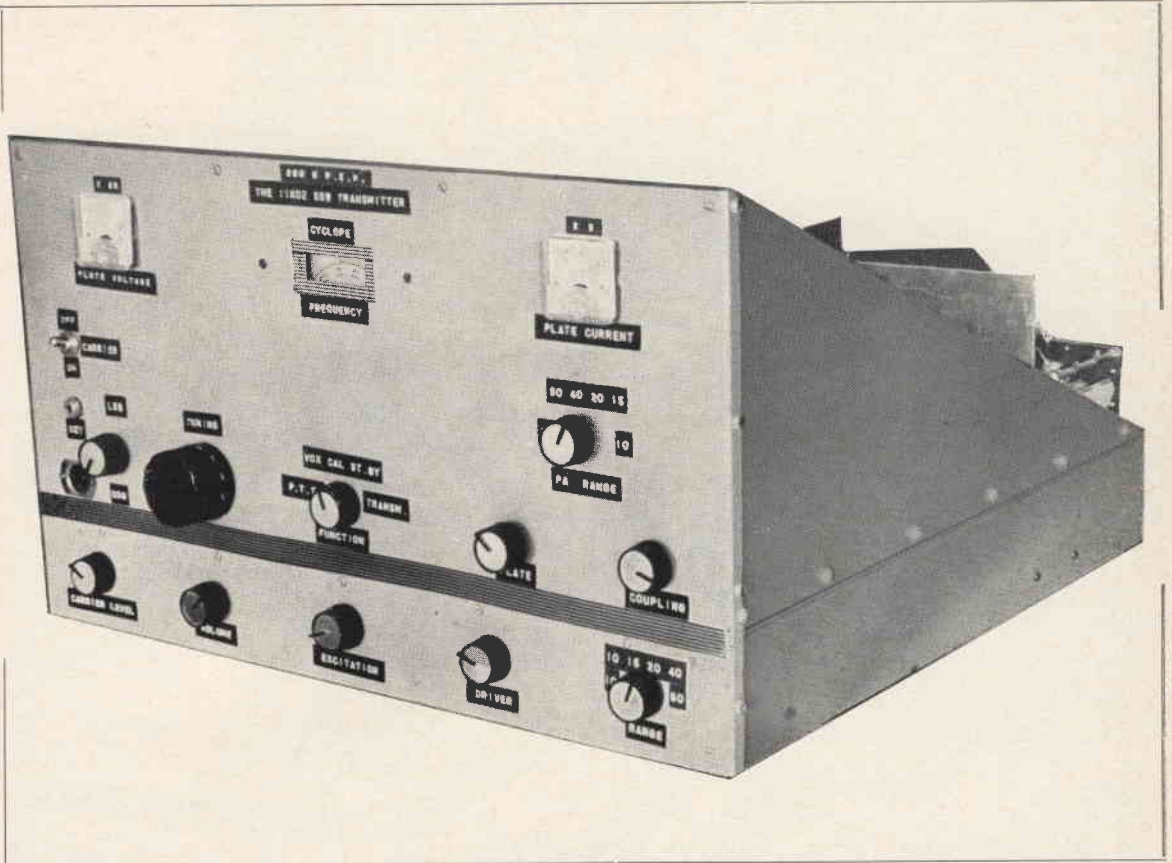
Il secondario AT di T_1 deve essere in grado di fornire una corrente di picco di almeno 350 mA.
Il secondario AT di T_2 deve fornire 100 mA di servizio continuo.
I secondari a BT devono fornire 3 A per T_1 e 4,5 A per T_2, il secondario a 12 V di T_1 deve erogare circa 1 A.

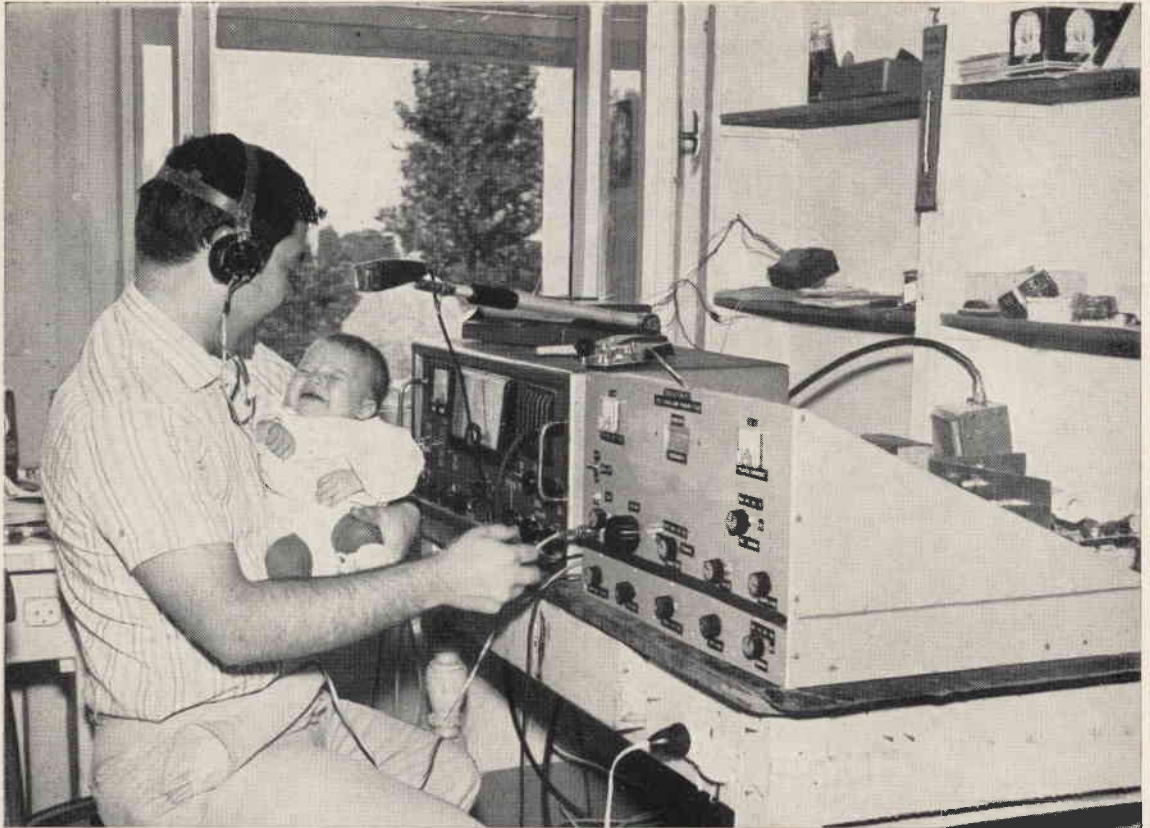
IMP_{Iiv1}	30 H 500 mA
IMP_{Iiv2}	20 H 150 mA
IMP_{Iiv3}	20 H 150 mA

montaggio e taratura

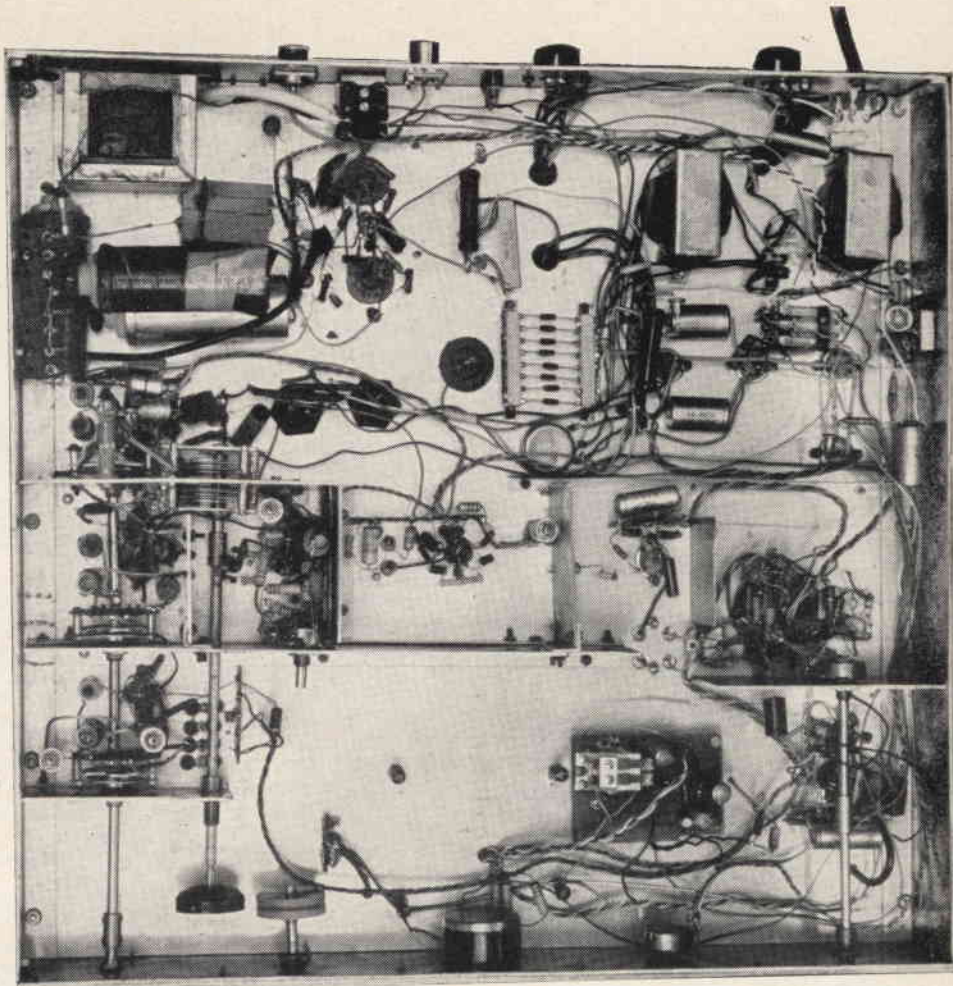
Ora veniamo ai dettagli e alla pratica di taratura. Sarebbe bene poter disporre di un voltmetro elettronico munito di sonda RF in quanto le misure saranno più esatte prese così che con un normale tester da 20000 Ω/V, quindi, dopo aver montato tutti i componenti riguardanti bassa frequenza, oscillatore-modulatore bilanciato e adattatore di impedenza (6C4) inseriremo il voltmetro RF all'ingresso del filtro e cercheremo di avere la massima lettura regolando il nucleo di IF_1; fatto ciò, ritoccando alternativamente P_2 e il condensatore differenziale DIF_1 in parallelo a IF_1, cercheremo di annullare il più possibile la portante (con voltmetro a 5 V fondo scala non si dovrà leggere alcuna tensione); a questo punto manderemo a massa una delle due placchette di deflessione della 7360 e il voltmetro dovrà segnare da 1,7 a non più di 2 V; se tutto va bene toglieremo la placchetta da massa e regolando il P_1 grideremo il fatidico OOOOOLA fino a che il voltmetro non segni circa da 1,7 a 2 V negli istanti di massima intensità sonora.
In queste condizioni, misurando all'uscita del filtro, si avranno da 0,4 a 0,8 V.

Vista dall'alto

Dopo aver cablato la 6CB6 e la seconda 7360 inseriremo il voltmetro sulla placchetta sinistra, (riferita allo schema): non confondere le placchette di deflessione con le placche vere e proprie! Indi dopo aver sbilanciato il modulatore bilanciato col solito sistema della placchetta a massa ruoteremo il nucleo di IF_2 fino a ottenere il massimo segnale che corrisponderà all'incirca da 7 a 9 V picco picco.
La stessa lettura si avrà anche con i ripetuti OOOOOLA.

Il segnale proveniente dal VFO misurato sulla griglia controllo della seconda 7360 dovrà avere un valore di circa 2 V efficaci. Arrivati fin qui conviene montare tutto il resto dei componenti il TX e cercare di ottenere le seguenti tensioni: 2,7 o 3 V efficaci misurati sulla griglia controllo della EF184 con volume a zero e con la portante azzerata; detta tensione è il prodotto delle oscillazioni fornite dalla 6C4 oscillatrice quarzata. Gli stessi valori devono leggersi sulla griglia controllo della 12BY7 con portante sbilanciata in questo caso. Sulle griglie controllo delle due 6146 B si dovranno avere 50 V picco-picco negli istanti di massimo segnale SSB, ma generalmente le sonde RF arrivano fino a 30 V circa, dopo di che il diodo rivelatore tende a saturarsi, quindi se non avete altro sistema fidate nella buona stella e sperate che quei 30 V letti corrispondano in realtà a 50, hi!

I nuclei di IF_3 vanno regolati uno su 12125 kc/s e l'altro su 12375 kc/s: in tal modo si avrà una uscita costante su tutta l'escursione del VFO il quale oscilla da 3,5 a 4 Mc/s e battendo con i 9 Mc/s forniti dal cristallo di portante provoca all'uscita della seconda 7360 una frequenza variabile da 12,5 a 13 Mc/s. La seconda 7360 funziona come miscelatrice bilanciata e necéssita di una taratura particolare, infatti per farla lavorare correttamente bisogna staccare il secondario di IF_3 (IF_{3b}) e collegare ai capi di questo il solito voltmetro RF con portata 1,5 V fondo scala; poi una volta portato il VFO a centro scala (12250 kc/s), si regoleranno alternativamente P_3 e C_{v5} fino a ottenere il minimo di lettura (che può anche non arrivare a zero, ma l'importante è annullare il più possibile il segnale del VFO): per maggior sicurezza conviene togliere il cristallo di portante per non incorrere in false misure. Dopo questi lavori non dimenticate di attaccare i terminali del secondario di IF_3 nel giusto posto. Qui purtroppo per me sono cominciati i dolori a causa della impossibilità di neutralizzare la 12BY7 su tutte le gamme, se anche a voi dovesse capitare una simile disavventura vi raccomando di spostare qualche componente e di ridurre al minimo la lunghezza dei vari collegamenti; qualora non si riuscisse nell'intento potete aggiungere un compensatore fra la griglia controllo della 12BY7 e il ritorno di placca della EF184. Sicuramente tutto andrà a posto ma ricordatevi di aggiustare la sintonia delle varie bobine di gamma (L_1 e L_2) in quanto i ripetuti ritocchi dei compensatori di neutralizzazione possono influire sull'accordo delle suddette bobine. Per la neutralizzazione dello stadio finale può darsi che non abbiate grane però se vi fa un po' arrabbiare potete trovare sperimentalmente il valore di C_{58} fino al raggiungimento di una neutralizzazione perfetta su tutte le gamme. Il mio prototipo lavora sulle sole gamme dei 10, 15 e 20 metri perché sono le sole che mi interessano in SSB, comunque ho fornito tutti i dati necessari per il funzionamento su tutte le gamme OC assegnate ai radioamatori.

Alcune raccomandazioni sono quelle di schermare tutte le valvole (stabilizzatrici escluse) e di separare il cablaggio di ogni singolo stadio con schermi metallici come da fotografie. Disporre le 7360 lontane dai trasformatori di alimentazione in quanto risentono del campo magnetico di questi creandovi l'impossibilità di azzerare la portante, oppure usare al posto delle 7360 le più moderne 6JH8 le quali sono provviste di uno schermo elettrostatico interno, ma questo purtroppo io l'ho imparato solo pochi giorni fa e non le ho ancora sperimentate di persona, pare comunque che, a detta degli esperti, dette valvole rendano un po' più delle 7360, quindi se volete provarle lascio a voi la soddisfazione di tentare. Inutile dire che $C_{M1a,b,c,d}$ sono sullo stesso comando e così dicasi per $C_{M2a,b}$ anche C_{v10} e C_{v11} sono in tandem ma devono essere schermati fra loro al fine di evitare inneschi fra la EF184 e la 12BY7. Per regolare i compensatori C_{v1} e C_{v2} o disponete di un generatore a doppio tono e di un oscilloscopio oppure fate diverse prove con un OM compiacente il quale vi dirà: — Mamma mia che voce cupa, oppure, mamma mia che voce metallica, oppure, mamma mia che bella voce! Ovviamente regolare i compensatori per il « mamma mia che bella voce ».

I1KOZ alle prese con i DX e il secondo operatore... (cercasi schema di biberon elettronico)

collaudo finale

Il grande momento è vicino, cercate di non farvi prendere dal panico, insomma state calmi e procedete con disinvoltura. Collegate all'uscita del TX una lampadina da 125 V 100 W, date corrente al tutto mantenendo il TX in stand by poi passate in trasmissione e sbilanciate il modulatore bilanciato, regolate P_4 fino a che il milliamperometro di placca delle finali segni qualcosa sopra i 60 mA poi regolate C_{v10} e C_{v11} (in tandem) fino alla massima lettura, procedete quindi a sintonizzare il pi-greco fino ad accendere la lampadina, aumentate P_4 fino a raggiungere il massimo di luminosità e ritoccate i variabili del pi-greco; tutte queste operazioni devono essere fatte il più rapidamente possibile al fine di non danneggiare le due 6146 B; se tutto va bene azzerate la portante e cominciate a dare un po' di volume; ora sotto con gli OOOOOLA e aumentate il volume fino a che la lampadina seguendo il ritmo di modulazione non raggiunga la massima luminosità; fate in maniera però che la corrente di placca non superi mai i 300 mA. Non vi rimane quindi che staccare la lampadina, inserire l'antenna, ripetere gli accordi e uscire in aria con un bel CQ-DX.

Il TX visto da sotto

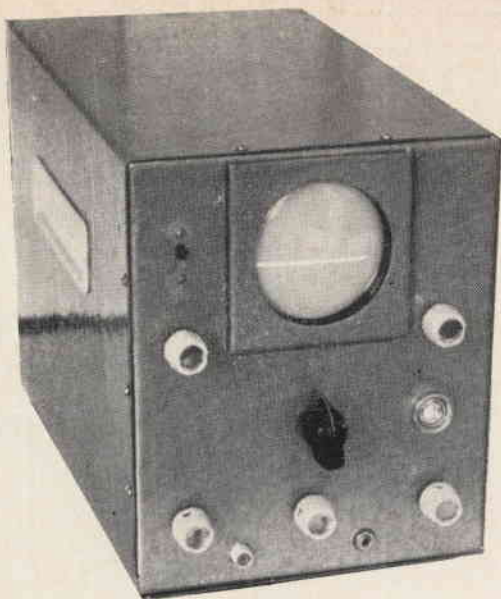
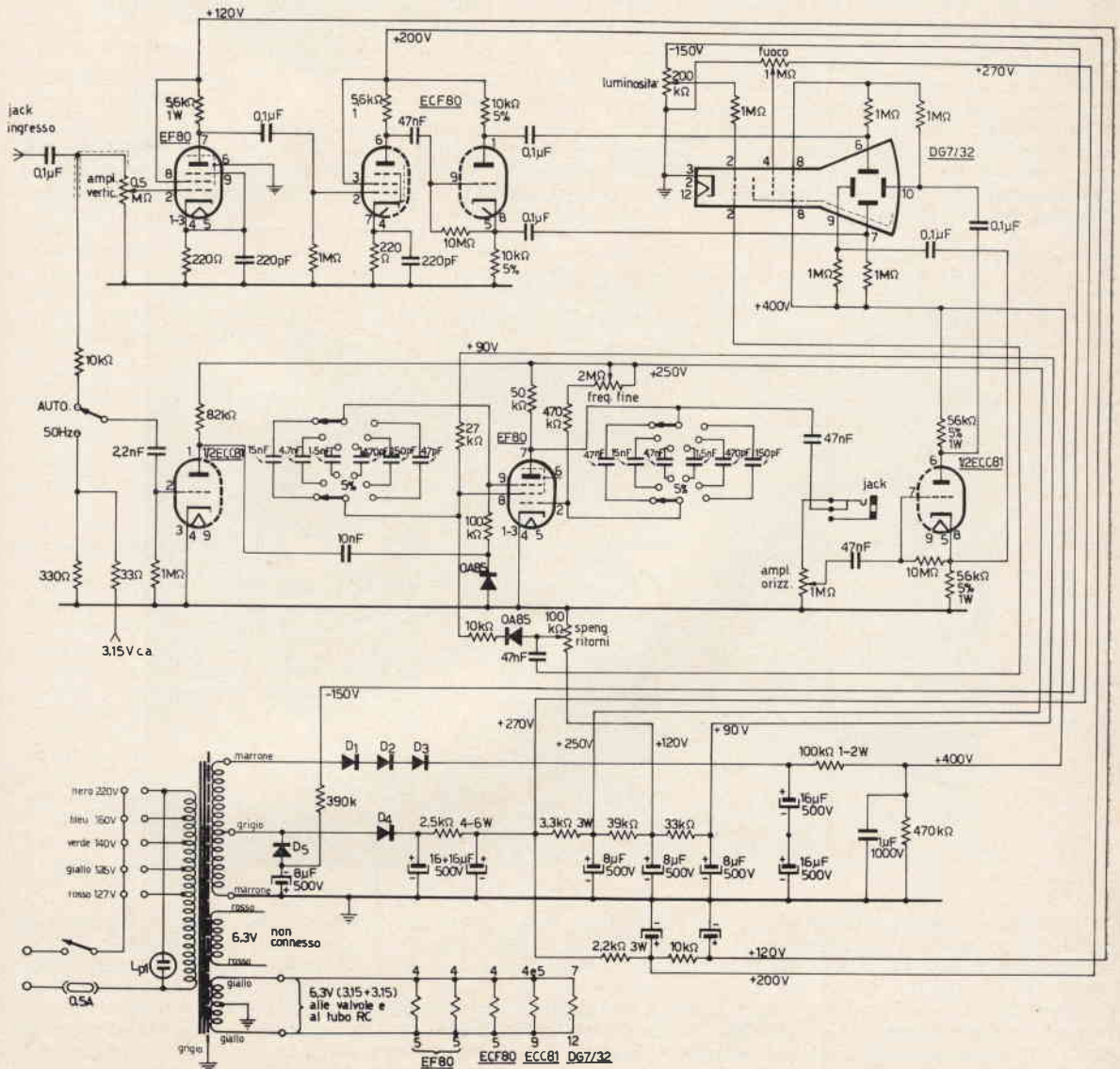
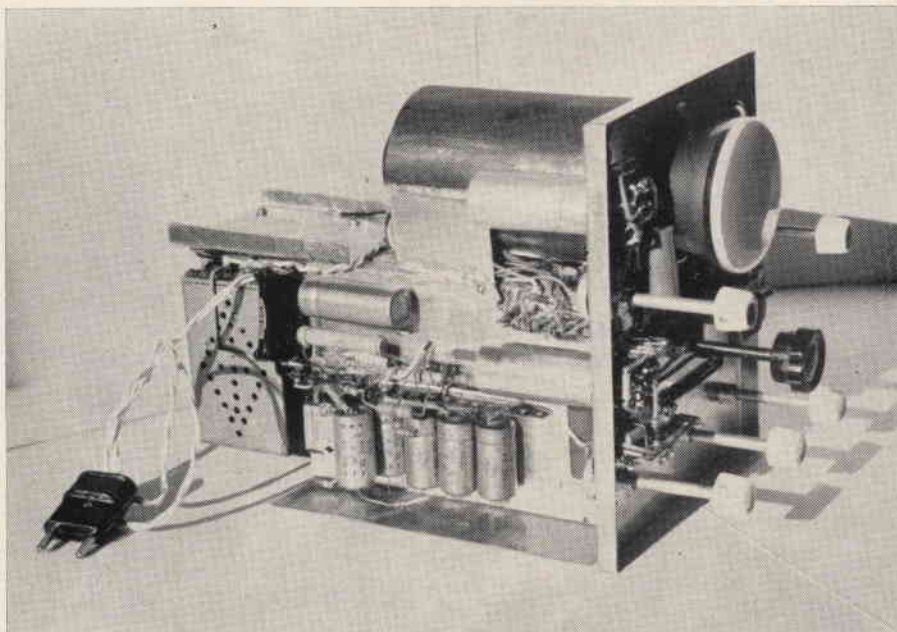
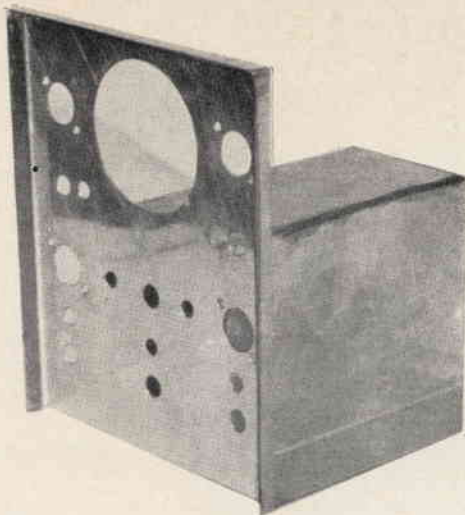
conclusione

Penso che valga la pena di spendere due parole sul VFO a transistors in quanto è da esso che dipende la eccellente stabilità del TX, inoltre presenta il vantaggio di non richiedere che due minuti di riscaldamento per raggiungere la stabilità necessaria per iniziare a trasmettere. Lo schema me l'ha gentilmente concesso il buon *zio Oscar* noto agli OM con il nominativo di **I1ROK** il quale se vi interessa può fornirvi qualsiasi componente per il TX a prezzi veramente ragionevoli. Le prove da me condotte mi hanno dato come risultato 400 hertz di spostamento dopo 24 ore di funzionamento continuo, naturalmente per raggiungere questo risultato tutti i componenti del VFO devono essere alloggiati in un robusto scatolotto di alluminio in modo da non venir influenzati eccessivamente dal calore dissipato dalle valvole, comunque per la compensazione termica chi taglia la testa al toro è DIF_2 il quale va regolato con l'ausilio di un frequenzimetro nel modo seguente: si porterà il VFO in battimento zero col frequenzimetro e dopo due ore circa si ritoccherà DIF_2 fino a riportare il VFO in battimento zero.
Se volete evitarvi queste noie potete richiedere il VFO completo, tarato, funzionante e munito di scala allo zio Oscar.
Ultime raccomandazioni; per le prove di neutralizzazione dello stadio finale vi consiglio di applicare al bocchettone d'antenna la lampadina da 125 V 100 W che oltre a funzionare da carico fittizio vi darà anche una idea dei vari punti d'accordo, tenete presente che la corrente delle due 6146 B con —50 V sulle griglie controllo, in assenza di segnale non deve superare i 27 mA.
Ed ora miei cari penso proprio di aver detto tutto (o quasi), ma nel caso trovaste delle difficoltà scrivetemi, sarò ben lieto di aiutarvi, quindi non mi resta che salutarvi e augurarvi tanti bei paesi nuovi!

Vostro affezionatissimo **I1KOZ**

Oscilloscopio da tre pollici

p.i. Paolo Pellegrini

L'oscilloscopio da me descritto in questo articolo è un apparecchio di modeste prestazioni ma comunque in grado di risolvere in maniera soddisfacente le esigenze di un qualsiasi radiotecnico che debba rilevare le curve di taratura in un normale ricevitore FM o TV.
I segnali perfettamente sincronizzabili hanno una frequenza massima di circa 100 kHz; e non ho ritenuto spingere oltre le caratteristiche dell'apparecchio a causa delle difficoltà quasi insormontabili che incontrerebbe chi volesse accingersi alla sua realizzazione.
Lo strumento è costituito da tre parti principali, l'amplificatore verticale, la base dei tempi con amplificatore dei sincronismi e amplificatore orizzontale, l'alimentatore.
L'amplificatore verticale è costituito da un tubo EF80 e da un ECF80, il circuito è piuttosto « standard » ad eccezione forse della parte relativa al triodo ECF80 la cui disposizione permette di alimentare le placchette verticali del tubo a raggi catodici con segnali in controfase eliminando così disturbi di astigmatismo e distorsioni a trapezio. Le precauzioni da prendere nella realizzazione del circuito sono le solite, cioè divaricare i piedini dello zoccolo della valvola, collegare a massa il cilindretto centrale dello zoccolo, dare un unico punto di massa a ogni stadio ed eventualmente collegarlo con le masse degli altri stadi per mezzo di una trecciola di rame stagnato tolta a un cavo schermato; collegamenti brevi, condensatori e resistenze vicini e possibilmente paralleli al telaio e sghembi tra loro; i collegamenti tra il jack di ingresso e il piedino n. 2 dell'EF80 in cavetto coassiale e così pure tutti i collegamenti portanti « segnale » che per una ragione qualsiasi dal telaio debbano andare a un potenziometro o a un commutatore posto sul frontale dello strumento.
La base dei tempi ha un generatore di denti di sega « Phantastron » che sfruttando la ripartizione della corrente tra placca e griglia schermo del pentodo EF80 è in grado di fornire dei segnali discretamente lineari senza bisogno di ulteriori circuiti di ritocco.
La frequenza « grossa » del circuito base tempi è regolata a scatti dal commutatore a 4 vie, 6 posizioni; la frequenza « fine » con il potenziometro P_3 da 2 MΩ.
Il segnale a dente di sega viene inviato tramite il potenziometro P_4 da 1 MΩ all'amplificatore orizzontale ECC81 e da qui alle placchette orizzontali del tubo RC. Va notato che il segnale, prima di giungere al potenziometro P_4 che regola l'ampiezza orizzontale, incontra una presa jack a un contatto di riposo; in tal modo il segnale normalmente prosegue verso l'amplificatore orizzontale, quando invece vogliamo inserire un segnale dall'esterno ciò può essere fatto con un apposito spinotto jack, il quale infilato nella presa disconnette automaticamente il segnale interno e immette quello esterno.
Anche in questo caso per quanto riguarda il cablaggio del circuito valgono le raccomandazioni fatte sopra.
I segnali di sincronismo vengono prelevati dall'ingresso dell'oscillografo in caso di sincronismo automatico, dai 3,15 V_{ca} del trasformatore di alimentazione nel caso di sincronismo a 50 Hz; tramite il tubo ECC82 e il diodo OA85 sono inviati al piedino 9 dell'EF80.
Dal piedino 8 dell'EF80 vengono prelevati gli impulsi di cancellazione da applicare alla griglia di controllo del tubo RC.
Una particolare attenzione va posta nella realizzazione dell'alimentatore, in particolare il trasformatore andrà posto il più lontano possibile dal tubo RC affinché il flusso disperso non alteri l'immagine sullo schermo, meglio sarebbe adottare una disposizione provvisoria che permettesse in un secondo tempo, a circuito funzionante, un fissaggio che non disturbi il funzionamento del tubo RC.
Il secondario AT del trasformatore è collegato in modo da avere un braccio a massa in modo che il collegamento centrale fornisce i 280 V e il rimanente collegamento i 560 V per il tubo RC e l'amplificatore finale orizzontale. Per i filamenti si fa uso dell'avvolgimento a 6,3 V con presa centrale a massa per evitare che mettendo a massa uno dei capi dell'avvolgimento, come normalmente avviene, si introducano negli stadi delle tensioni di ronzio. Pertanto i collegamenti ai piedini dei filamenti delle valvole si faranno con un doppio filo molto ben intrecciato e aderente al telaio.
La realizzazione dell'apparecchio non è difficoltosa e normalmente esso è in grado di funzionare appena terminato, comunque è opportuno fornire alcuni schiarimenti per gli eventuali ritocchi che fosse opportuno fare. Acceso l'apparecchio e atteso per circa 30 secondi, dovrà apparire una riga orizzontale al centro dello schermo del tubo RC, regolando la luminosità per una intensità minima che consenta la visione, il potenziometro di fuoco dovrà agire a metà corsa circa. Il potenziometro di ampiezza orizzontale regolerà l'ampiezza della linea da una lunghezza pari o superiore al diametro dello schermo fino a ridurla alle dimensioni di un puntolino. Assodato ciò, occorrerà misurare con un voltmetro le tensioni nei punti indicati, dopo naturalmente aver verificato per prima la tensione di rete.

Se la linea luminosa appare verticalmente basterà ruotare di 90° il tubo RC, se invece non appare nulla occorrerà sfilare tutti i tubi dal loro zoccolo lasciando soltanto il tubo RC. In queste condizioni, manovrando sia la luminosità che il fuoco, dovrà apparire un puntolino luminoso all'incirca nel centro dello schermo; se ciò non avviene occorre ricontrollare tutti i circuiti di alimentazione del tubo e in particolare che sui piedini 6, 7, 9, 10 relativi alle placchette e sul piedino 8 dell'anodo acceleratore vi sia la medesima tensione di circa 400 V. In queste condizioni è possibile vedere se il trasformatore di alimentazione disturba la visione, infatti il flusso disperso può far si che invece di un puntolino sullo schermo appaia una breve riga verticale od orizzontale. Per evitare ciò, occorre, compatibilmente con le dimensioni che vogliamo dare all'apparecchio, allontanare e variare la disposizione del trasformatore di alimentazione rispetto al tubo RC osservando sullo schermo ciò che avviene. Può essere utile, come si vede nelle foto, schermare il tubo RC con un tubo metallico, ovvero con del nastro in mu-metal opportunamente sagomato. Può comunque essere accettabile una traccia non puntiforme della lunghezza non superiore a 1 mm.

Inseriti nuovamente i tubi e controllate le tensioni osserveremo se tutti i circuiti funzionano regolarmente: cortocircuitato l'ingresso dell'oscillografo osserveremo che la traccia appaia in tutte le sei posizioni della frequenza a scatti senza divenire più corta di 5 cm. Se ciò avviene, occorre incolpare i condensatori relativi a quella posizione del commutatore. Lo spegnimento dei ritorni, opportunamente registrato, annulla quella sottilissima ritraccia luminosa che disturba la visione dell'oscillogramma; la registrazione va fatta quando è presente una immagine sincronizzata sullo schermo e basta una volta per tutte. Per quanto riguarda il materiale costruttivo, occorrerà ordinare tutti i tubi a un concessionario della Philips, il resto è possibile trovarlo presso qualche sede della G.B.C.
Occorre notare che le resistenze possono essere da 0,5 W al 10% salvo quelle indicate sullo schema; i potenziometri sono tutti **lineari**, quello che regola la luminosità avrà anche l'interruttore di rete, i condensatori sono di tipo normale, solo quelli che dovranno essere montati sul commutatore è bene che siano miniaturizzati (pur tenendo conto della tensione a cui lavorano), a basse perdite, e con piccola tolleranza (vedi catalogo G.B.C.).

La presa jack e la spina dell'ingresso orizzontale sono la GP/340 a un contatto di riposo, e il GP/1030; la spina e la presa dello ingresso verticale sono GQ/3360 e GQ/3430; il cavo coassiale può essere il C/8; lo zoccolo per il tubo RC il GF/300; il trasformatore di alimentazione è il HT/3380; i diodi di alimentazione sono: D_1, D_2, D_3, D_5: E/138; D_4: E/141.
I rimanenti particolari possono essere scelti a piacere, le foto possono suggerire come disporre i componenti, comunque il pezzo più difficoltoso da sistemare resta sempre il trasformatore di alimentazione non tanto per il suo peso o per il suo ingombro ma come ho più sopra detto, per il campo disturbatore generato dal suo flusso disperso.

Chi si diletta ... gode

(e, aggiunge un noto proverbio, i cocci sono suoi!)

Giuseppe Aldo Prizzi

In questo caso i cocci sono i transistori, condensatori, eccetera del circuito che il dilettante medio (appunto, colui che si diletta) cerca di riparare, non dico senza cognizione di causa, perché allora, rompe e paga per un po', finché non lo conoscono, ma senza strumenti adeguati. In tal caso, quando ci si ostini a usare il solo tester, si ottengono gli stessi risultati che ottiene un mio anziano collega — e anche uno un po' meno anziano... — che insistono a usare:

1) il saldatore a mannaia da 500 W sui transistori

2) le pinze universali con i diodi al germanio

3) lo stagno preparato (ma in verghe, non in fili, e quindi senza resina) con il « flusso disossidante » e talvolta con l'acido muriatico, ma sempre con il borace

4) appunto il tester (ma da 1 kΩ/V) in ogni caso, anche... come multivibratore (beh, si fa per dire, pignoli che non siete altro)!

Ora il mio collega più anziano — anche quello un po' meno, a dire la verità — è giustamente famoso: lo chiamano « Cimitero degli elefanti » oppure « Tomba di famiglia ».
Tutto quanto abbiamo detto vale sempre, anche per chi leggerà queste note. Esse, riprese da *Radio-Electronics* e adattate, sulla scia di *Radio-Constructeur,* alla mentalità del dilettante medio latino, permettono di usare in maniera un po' insolita il proprio tester, non di fare a meno di ogni tipo di strumento, sostituendolo con il solo multimetro, e facendone magari avanzare qualche pezzetto.
E siccome le note originali si presentano piuttosto lunghette allora è meglio partire subito, per poi, magari, fare qualche sosta nel mezzo del cammino. Ci risentiremo quindi al termine dell'articolo.
Intanto lasciamo la parola a Wayne Lemons che, per bocca del sottoscritto, e sotto il suo diretto controllo, vi spiega quanto segue: il tester può essere usato come:

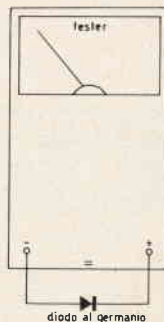



figura 1

Con un semplice diodo potrete trasformare il tester in un misuratore di campo. Il — ed il + vanno collegati ai puntali di misura

1) misuratore di campo

Per definire se una trasmittente funziona in modo corretto, è necessario poter apprezzare la potenza irradiata dall'antenna. Un semplice diodo che potrebbe essere un OA95, ad esempio, trasformerà il tester in un misuratore di campo, del quale l'antenna sarà rappresentata dai due cavi di collegamento ai puntali. I necessari collegamenti sono illustrati in figura 1.
Per poter disporre invece di qualcosa di più perfezionato, e di più soddisfacente per l'uso, sarà bene riferirsi alla figura 2: degli spinotti maschio dello stesso tipo e diametro di quelli adottati nel vostro tester verranno fissati su una piastrina di bachelite o di laminato plastico, a una distanza corrispondente a quella tra la boccola « com. V_{cc} » o analoga e quella della portata più sensibile in mA (0,05 in un tester 20 kΩ/V ad esempio). In tal modo i cavi saranno a una distanza fissa, e simmetrici, e daranno una lettura di precisione maggiore delle misure comparative tra più trasmettitori. La lunghezza dei cavi per i puntali non è affatto critica, nonostante il fatto che il livello della ricezione si accresce, come è logico, se questa lunghezza è funzione semplice della lunghezza d'onda sulla quale si trova a lavorare l'emittente, per esempio se essa misura un quarto della lunghezza d'onda del trasmettitore. Si sa che la formula dice: lunghezza d'onda (in m) = V/F con V = velocità di propagazione delle onde (300.000.000 m/s) e F = frequenza in Hz.

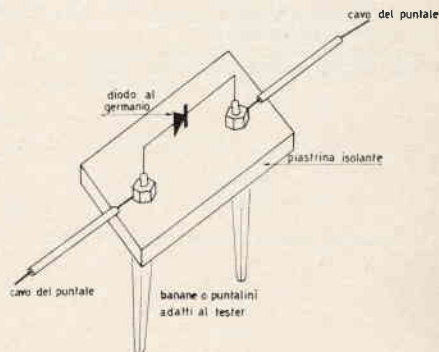



figura 2

Il montaggio rigido illustrato è più comodo all'impiego, permettendo anche misure più precise.

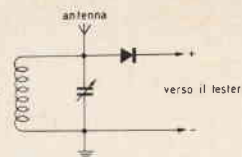



figura 3

Misuratore di campo selettivo
antenna: vedi testo (~ 1 m)
Il valore del gruppo LC
è scelto secondo la frequenza

figura 4

Antenna fittizia di 51 Ω
che permetterà di leggere,
sulla scala dei volt continui,
la potenza in watt disponibile
alla uscita di un trasmettitorino.

figure 5 a-b

Si trova l'intensità della corrente
che percorre un circuito
misurando la caduta di tensione
ai capi di una resistenza di valore noto.

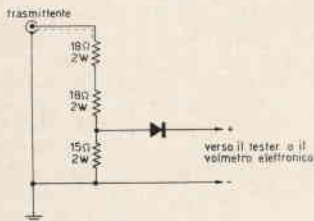
a)

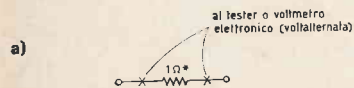
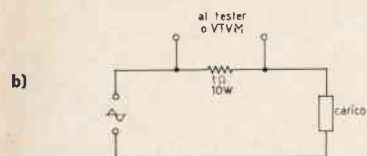
*** in serie al circuito (vedere anche il testo)**

b)

Se la frequenza si dimostra troppo bassa, occorrerà ricorrere al montaggio che appare in figura 3, ed effettuare la lettura sulla scala più bassa, come detto prima, ricorrendo anche, per stabilire la comparazione necessaria, ad una scala graduata sulla manopola del potenziometro.

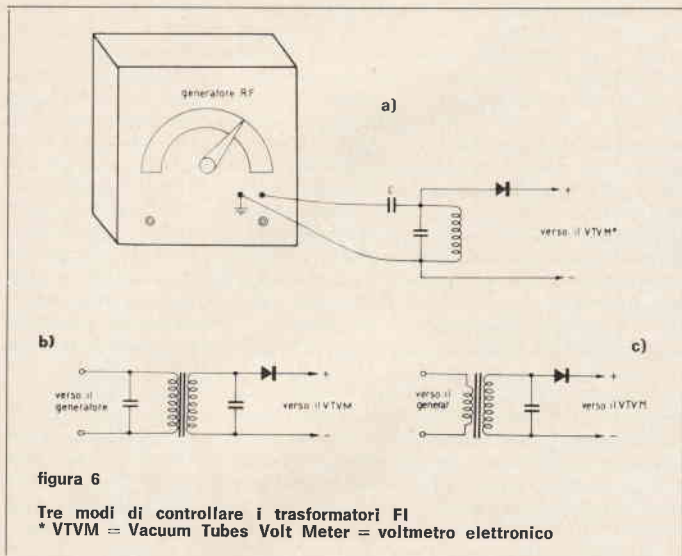
2) controllo della potenza d'uscita e della modulazione di un radiotelefono

Per tutti coloro che mi hanno scritto che il « minicrack » e il suo gemello non hanno funzionato (ed erano legioni) e per tutti quelli che mi hanno scritto invece mirabilia (ed erano pochini) dedico questa particolare funzione del tester per la quale questa sezione di articolo ha un po' il sapore di consulenza, ricordando loro che è critico (oh, quanto!) l'accoppiamento tra le bobine — non troppo stretto, chè se no non trasmette; non troppo lasco, chè se no non riceve.
Ci si riferisca alla figura 4, nella quale si vede un montaggio adattatore che può essere impiegato indifferentemente con un tester oppure con un voltmetro a valvola, o a transistori, oppure ancora a FET (per il beato che lo possiede... nessuno me ne manderebbe uno in omaggio?).
Il circuitino previsto può essere agevolmente montato in spazio ristretto, ed è preferibile che sia allogato in scatolina metallica. Le resistenze non devono essere induttive. Tale montaggio costituisce in realtà una eccellente antenna fittizia, che può assorbire senza danneggiarsi la potenza di un paio di watt. Connettendo il diodo come indicato nello schema, ogni volt che leggerete sulla scala del tester (fondo scala 2,5 o 4 o 5 V) corrisponderà a una potenza di un watt sopra una antenna **correttamente adattata.**
Per effettuare invece delle misure relative alla profondità di modulazione, sarà sufficiente parlare davanti al microfono, osservando contemporaneamente l'indici del voltmetro. La potenza d'uscita deve accrescersi di circa il 22,5%. Se tale potenza decresce, sarà sufficiente tale dato per concludere che il vostro apparato è difettoso (a meno che tale progetto non sia particolare: non utilizzi cioè, un procedimento di modulazione negativa).

3) misura di correnti alternate e di potenza

Nelle istruzioni allegate ai magnetofoni Geloso a valvole si legge che la corrente di premagnetizzazione deve essere letta, in quanto corrente alternata a circa 35 kHz, su un particolare amperometro a termocoppia. E' vero che, anche se il vostro tester avesse avuto le portate in c.a. anche per le misure d'intensità, con tale assunto sarebbe stato impossibile usarlo, ma rimane il fatto che ben pochi sono i multimetri provvisti di tali possibilità di misura. La misura suddetta può invece essere effettuata, anche in mancanza di tali portate sul tester, e addirittura in mancanza di un amperometro a termocoppia, usando il comune voltmetro per tensioni alternate che fa parte del vostro misuratore universale, e una resistenza a filo di precisione di 10 Ω. Se infatti la corrente da misurare va da 0,1 a 0,5 A, e la resistenza del circuito è almeno superiore complessivamente a 100 Ω, potrete porre la resistenza in serie al circuito e misurare la differenza di potenziale ai suoi capi applicando poi la legge di Ohm, $I = V/R$. Se la resistenza del circuito è inferiore ai 100 Ω circa, o se la corrente è superiore ai 0,5 A, allora sarà necessario usare una resistenza da 1 Ω, in luogo di quella da 10 prevista (vedere allo scopo le figure 5). Una volta ottenuta la intensità I basterà applicare la formula $P = V^2/R$ oppure $P = VI$. In tal modo potrete ottenere la potenza dissipata dal circuito: ricordiamo che sia R che V sono i valori riferiti al carico, non alla resistenza che abbiamo posto in serie.

4) controllo dei circuiti oscillanti

Ai tempi in cui sperimentavo lo sweep transistorizzato ho avuto occasione di riesumare un paio di tonnellate di vecchi trasformatori FI dal mio cassettino « corte dei miracoli », sia da 175 kc/s, che da 10,7 Mc/s, che di valore intermedio tra essi: dicesi 325, 375, 455 etc. kHz e 3,2, 5,5, 4,5, etc. MHz. Ho trovato inizialmente qualche difficoltà a determinare la loro frequenza. Ho allora fatto ricorso ai montaggi di figura 6, usando un generatore di segnali che un mio amico mi ha benevolmente prestato, ho determinato la frequenza di risonanza di essi, e ho scelto quelli che presentavano il più alto Q per lo scopo che mi prefiggevo.

figura 6

Tre modi di controllare i trasformatori FI
*** VTVM = Vacuum Tubes Volt Meter = voltmetro elettronico**

Riferendoci ai montaggi già detti il condensatore di debole capacità C deve essere compreso tra 1,5 e 22 pF in dipendenza di una lettura possibile sul voltmetro: deve avere il valore più basso che consenta contemporaneamente una agevole lettura sullo strumento. Questo perché C si troverà in effetti in parallelo al circuito oscillante, e ne altererà quindi le caratteristiche. Il valore migliore per frequenze dell'ordine del mezzo Mc/s è di solito intorno ai 10 pF, mentre intorno ai 5÷10 Mc/s va bene 1,5 pF.
In figura 6 b) si nota come provare un trasformatore FI in due misure, una relativa al primario, e una al secondario. Infatti, anche se l'avvolgimento collegato al generatore presenta perdite, esse non si notano, essendo esso smorzato dal cavo di collegamento, che presenta solitamente una impedenza piuttosto bassa. Così, con due misure, si sarà certi dello stato del trasformatore FI in esame. Per provare infine un trasformatore FI per apparecchi a transistori, rifarsi alla figura 6 c), nel quale il circuito di base — non accordato — conviene perfettamente alla bassa impedenza d'uscita del generatore. Allorché il trasformatore, o il circuito risonante è buono, si deve notare un picco di tensione abbastanza netto, facendo variare la frequenza del generatore, al passaggio per la frequenza di risonanza. Si può anche regolare l'attenuatore del generatore, perché in risonanza si abbia una indicazione pari a una unità della scala. Allora, spostando l'indice del generatore si troveranno due punti in cui la lettura sarà pari a 0,7 unità. Dette f_1 e f_2 tali frequenze, e f_0 quella di risonanza, il Q del circuito accordato sarà dato da $f_0 / (f_2 - f_1)$.
Al posto del diodo si può naturalmente impiegare la sonda per alta frequenza del voltmetro elettronico, fornita dal fabbricante.

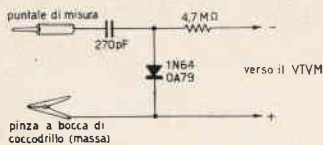



figura 7

Sonda alta frequenza per voltmetro elettronico
Si deve allogare entro un tubetto metallico

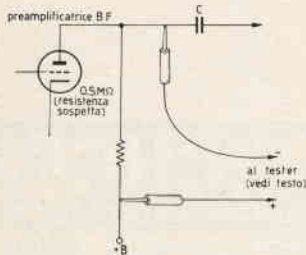



figura 8

Un tester può rimpiazzare molto bene una resistenza di valore non critico.

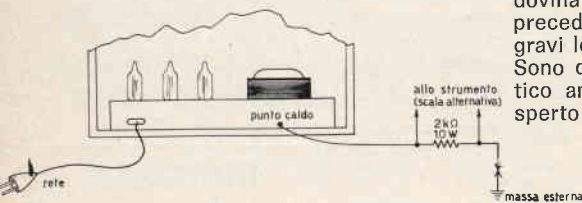



figura 9

Una resistenza da 200 Ω, desensibilizza lo strumentino. Una eventuale lettura, allora, significherà che esiste una forte corrente di fuga, che rende pericoloso ogni contatto accidentale.

Uno schema commerciale di tale sonda è rappresentato in figura 7. In essa il condensatore serve solamente per arrestare la corrente continua. Il diodo è montato come shunt e deriva a massa una semionda e la componente continua relativa. La resistenza impedisce che la capacità parassita del cavo appaia in parallelo al diodo. Una tale sonda, giudiziosamente realizzata, può essere utilizzata sino a circa 250 Mc/s e può essere montata entro un qualsiasi involucro metallico di forma più o meno tubolare (ad esempio un tubetto per pastiglie o simili, in alluminio).

5) box di sostituzione per resistenze

Non è affatto necessario perdere tempo a osservare un riparatore professionista per stabilire che fa un uso abbastanza frequente del tester come box di sostituzione. Per esempio, una distorsione o un segnale debole all'uscita di un radioricevitore o di un televisore può essere causato da una resistenza di placca o di griglia schermo, il cui valore si è modificato con il tempo. Un tester da 20.000 Ω/V, utilizzato sui 50 V f.s., ha per esempio, una resistenza propria di 1 MΩ (figura 8). Logicamente altre sensibilità, per avere tale valore di resistenza, richiederanno altre portate. Sarà quindi sufficiente collegarsi con i puntali ai capi della resistenza sospetta (il valore della quale non è affatto critico), e osservare se, con tale lavoro, il risultato tende alla normalità. Se ciò succede, siete bravi: avete trovato il guasto.
Allo stesso modo un voltmetro con la stessa sensibilità e portata permette di notare se il circuito CAV è o meno interrotto. In TV, la sua resistenza è solitamente dell'ordine di parecchi megaohm, e la sua interruzione si traduce normalmente in neve sull'immagine.
In certi ricevitori TV l'oscillatore di riga (oscillatore bloccato) è alimentato dall'alta tensione rinforzata, attraverso una rete di resistenze e potenziometri (frequenza e pilotaggio) di parecchie centinaia di kiloohm. Molte volte le resistenze sentono, diciamo così, il bisogno impellente di aumentare il loro valore (è successo più d'una volta su televisori che montano appunto il blocking con 6SN7 o ECC82), di più volte. Questo a causa dell'invecchiamento. La sostituzione dell'elemento sospetto con il tester, se indovinata, provocherà l'allargarsi dell'immagine che si era in precedenza ristretta o che aveva perso il sincro (nei casi più gravi lo schermo potrebbe anche diventare completamente nero).
Sono questi dei trucchetti (« trucioli » come dice un mio simpatico amico) che distinguono in ogni caso il principiante dall'esperto (e anche qui si fa per dire).

6) misura delle tensioni tra masse e delle correnti di fuga

Certi tipi di voltmetri, particolarmente sensibili, permettono di misurare la differenza di potenziale tra un telaio di un apparato alimentato a mezzo di trasformatore — quindi isolato dalla rete — e una massa esterna. Misura questa che non è alterata dall'inversione del senso di inserzione della spina nella presa di corrente.
La prima operazione da effettuare, in presenza di un tale caso, consiste nel « desensibilizzare » lo strumento di misura. Una semplice resistenza da 2 kΩ, 10 W è generalmente sufficiente, connessa come mostra la figura 9. Così una corrente di fuga attraverso una resistenza da 1 MΩ (un montaggio a ponte, per esempio) non provocherà alcuna deviazione dell'ago del voltmetro. Se però la corrente di fuga è sufficientemente elevata, la misura della tensione di massa si potrà effettuare malgrado la presenza della resistenza da 2 kΩ. Questo controllo è di estrema importanza in officine, industrie, laboratori, là dove degli apparecchi elettronici voluminosi sono a portata dei lavoratori.

7) **misura dell'intensità consumata da un ricevitore transistorizzato.**

E' questa una misura elementare, importantissima da effettuare per il riparatore di apparecchi a transistori. Però il mio amico Sergio non ne viene quasi mai a capo. E questo non per insipienza sua, ma per la mancanza di due piccoli accessori che io invece (eh, che bravo!) mi sono autocostruito e che rendono tale operazione di una facilità irrisoria.
Il primo di essi è molto facile anche da costruire, il secondo un po' meno, ma ambedue sono facilissimi da usare.
Bene: numero uno, per il quale dovrete accontentarvi della descrizione « parlata »: smontate due vecchie batterie da 9 V (tipo Mallory) per apparecchi a transistori e recuperatene la contattiera. Montatele ora, schiena contro schiena, in modo che al maschio di una si opponga la femmina dell'altra. Fissatele con due distanziatorini a circa uno o due centimetri l'una dall'altra. Effettuate poi un collegamento diretto tra due contatti opposti, e dai due rimanenti uscite con due cavi terminanti in puntalini o banane adatte al vostro tester. Segnate la polarità dei due cavetti, mediante opportuna scelta di colore, o marcandola sulla banana. Ed ecco fatto. I due puntalini andranno ovviamente l'uno nella boccolina « com » del vostro tester, l'altro in quello della portata milliamperometrica più adatta.
Il secondo, invece, potete vederlo anche in figura 10. E' costituito da due rettangolini (circa 1 x 3 cm) di lamierino di rame, separati tra di loro da un foglietto di presspahn sottilissimo. Da essi escono i soliti due cavetti con puntalino. Si marca la polarità su uno di essi. Tale accessorio va « infilato » rispettandone la polarità tra le pilette da 1,5 V oppure tra la batteria da 4,5 o 6 V e il terminale del portabatterie. I puntalini si usano come già detto. In tal modo l'uno o l'altro degli accessori, a seconda di quale si usi, risultano connessi in serie all'alimentazione, e così il tester. Al qual proposito è bene ricordare che esistono dei tester i quali presentano una resistenza interna troppo elevata, e di conseguenza falsano le misure. Ciononostante la maggior parte dei tester offre una misura sufficientemente precisa, almeno se usati su portate elevate.

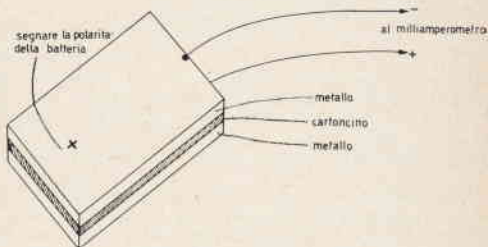



figura 10

Con questo adattatore si possono misurare le correnti in una radio a transistori (vedere testo).

8) **controllo della frequenza di riga**

E' questa un'applicazione che permetterà ai videotecnici un considerevole risparmio di tempo. E' infatti statisticamente provato che più dell'ottanta per cento dei guasti in un televisore interessano la sezione di riga. Sarà sufficiente costruirsi uno dei due accessori, a seconda che si abbia a disposizione oppure si preferisca usare un voltmetro elettronico o un milliamperometro. Si può anche con tale strumento, distinguere, oltre alla frequenza corretta di lavoro, anche quale stadio (con l'esclusione del damper), non lavori in un complesso di sintesi orizzontale. Questo dopo un periodo di pratica sufficiente. A scopo di orientamento diremo che, effettuato il montaggio e tarata opportunamente la scala del trimmer in frequenza con l'aiuto di un generatore di BF e di un oscilloscopio (metodo delle figure di Lissajous), si potrà, collegandosi ai terminali attivi dei vari stadi fino alla griglia della finale di riga, determinare se il segnale passa o meno, la sua frequenza, la sua ampiezza relativa. Per irradiazione si potrà ancora captare tale segnale dal trasformatore di riga, se lì è presente, ovvero se vi è potuto giungere senza inconvenienti. Si potrà ancora collegarsi al giogo orizzontale, anche sulla presa intermedia, per verificare se sia lì l'eventuale guasto.

figure 11 a-b
Con questi circuiti è possibile misurare la frequenza di riga di un televisore.

9) **controllo degli oscillatori locali.**

Nella figura 12 si scorge un montaggio. Anzi lo schema elettrico di un nuovo accessorio. Il viandante che, intabarrato fino al collo, fosse passato alle ore 23 davanti ai Carmelitani Scalzi, non avrebbe saputo cosa farsene. Noi, si.
Lo utilizzeremo soprattutto per il controllo dei ricevitori a transistori.

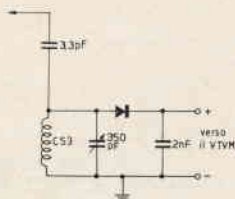



figura 12

Montaggio per controllare l'oscillatore locale in OM.

figura 13

Questo montaggio complesso combina le seguenti funzioni:

1) misuratore di campo
2) misuratore di potenza in trasmissione
3) controllo degli oscillatori negli apparecchi radio
4) controllo della frequenza riga negli oscillatori TV.

Non si può infatti essere certi che un oscillatore locale si comporti sempre bene, che funzioni sempre, e sempre su una frequenza corretta.
Niente di più semplice che effettuare questo controllo — beninteso se avrete costruito il microaggeggio che appare in figura.
Si tara dopo la costruzione la scala del variabile con l'aiuto di un ricevitore funzionante, ricordandosi che la frequenza dell'oscillatore locale è di 455 o 465/470 kHz al disopra di quella indicata dalla scala. Questo almeno per le onde medie e lunghe.
La bobina è una CS3 Corbetta, di cui non si usa l'avvolgimento secondario di reazione (quello con poche spire).
Il variabile è ad aria, da 10/350 pF.
Questo montaggio, variando i valori della bobina (utilizzando i ricambi delle bobine di oscillatore per OC di un ricevitore a transistori) e del variabile, è utilizzabile per tutte le gamme.
Fate come me, che, a simiglianza di un grid-dip meter a bobine intercambiabili, ho realizzato tanti circuiti accordati+diodo, quante sono le gamme che mi interessano, e ogni tanto li aggiorno, aggiungendone qualcuno.

10) oppure fate così

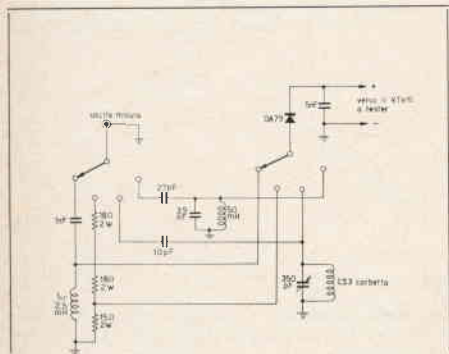
Realizzate il complesso rappresentato in figura 13 e disponetelo all'interno di uno scatolino metallico Teko o simile. In esso sono raggruppate le funzioni descritte ai punti 1, 2, 8, 9, cioè quelle che richiedono la costruzione di circuitini appositamente preparati, e non la semplice inserzione di resistenze, condensatori, o « sandwich » metallici.
Quindi, intorno a un commutatore a due vie e quattro posizioni, costruite quanto vi suggerisco e seguite fedelmente lo schema.
Dopotutto non è proprio di una difficoltà estrema, no? A capo:

posizione 1): misuratore di campo a banda larga. La impedenza d'alta frequenza è reperibile tra la produzione Geloso, GBC, Marcucci eccetera. Lo scopo del condensatore marcato 1 nF è semplicemente quello di isolare dalla corrente continua la bobina (nessuno è infatti esente da false manovre).

posizione 2): antenna fittizia: permette il controllo della potenza d'uscita e della modulazione.

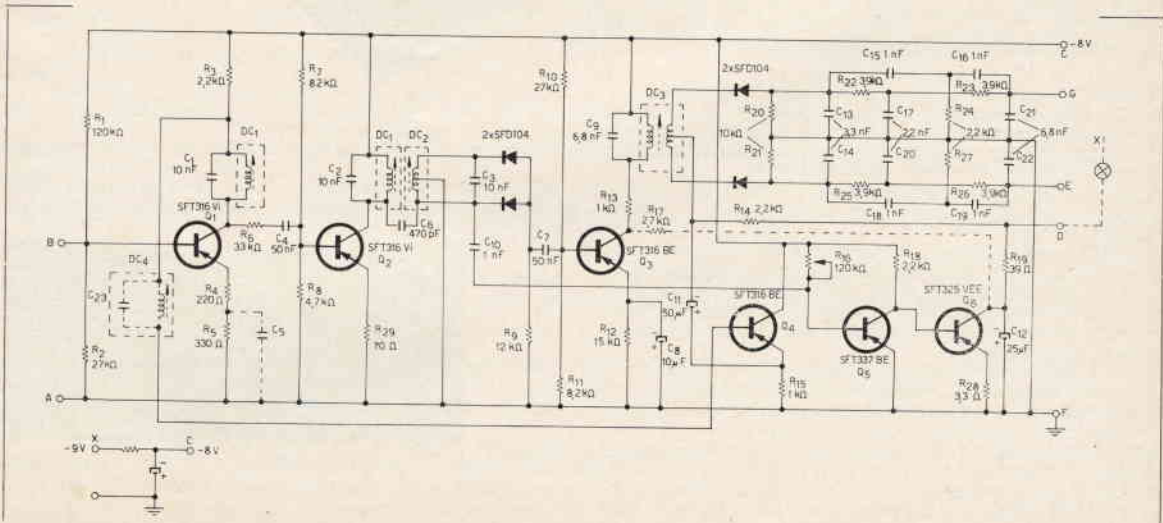
posizione 3): ondametro rivelatore (potete controllare il funzionamento degli oscillatori degli apparecchi radio).

posizione 4): stessa cosa, ma per gli oscillatori di riga dei televisori.

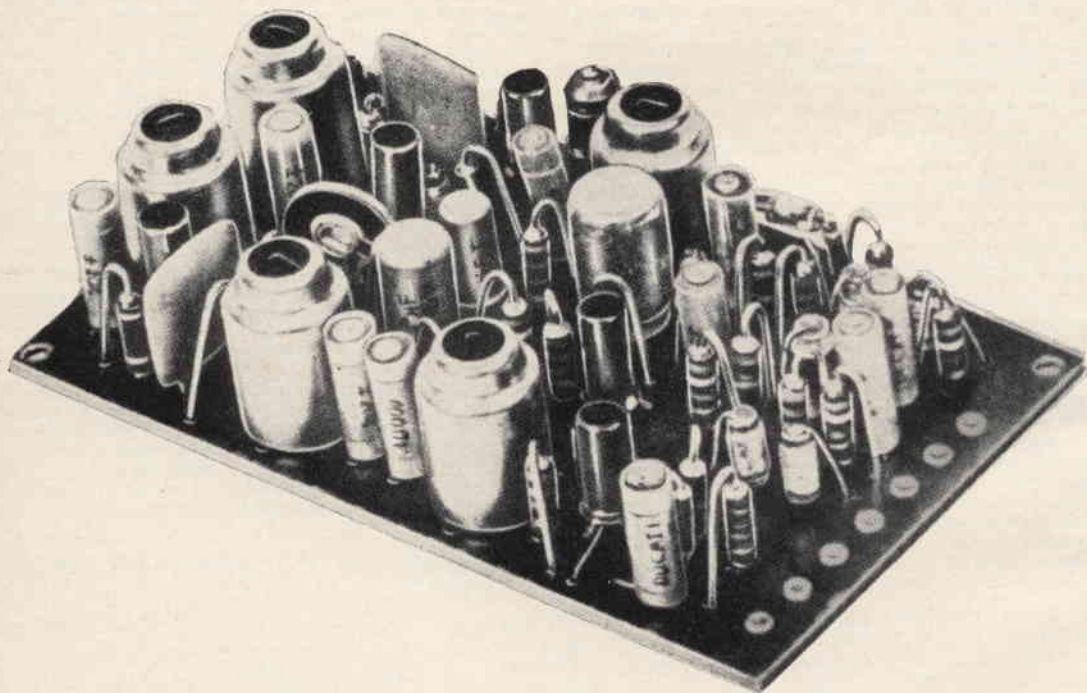
Il cablaggio non è affatto critico, ma le connessioni devono essere molto corte e più dirette possibile. Niente quindi compiacersi in inutili virtuosismi di montaggi « a squadra » e con collegamenti di metri di lunghezza.
Tutti gli elementi vanno messi a punto per funzionare o con il voltmetro elettronico, o con un tester da almeno 20 kΩ/V. In quest'ultimo caso avremo una sensibilità differente dal primo.
Ecco tutto.
Ed ora, grazie a Lemons e a un certo Lilen che su Radio-Constructeur già nominato ha effettuato una prima selezione dal primitivo articolo, vi ho messo al corrente di quanto io stesso ho realizzato per estendere l'uso del mio tester. Non crediate che personalmente io abbia molto di più a casa. Tramite amici posso usufruire di strumenti perfezionatissimi quando ne ho bisogno, ma ultimamente ho molto diradato le mie visite a casa loro. Non sarà di precisione quell'aggeggio (10), ma serve moltissimo. Ve lo garantisco io.
Cordialità a tutti.

Decoder per FM-stereo

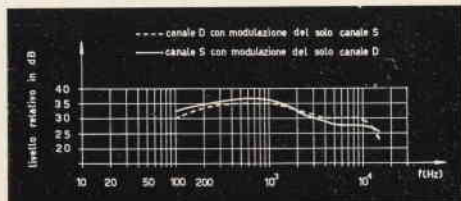
di **Gianfranco Liuzzi**

Amici carissimi,

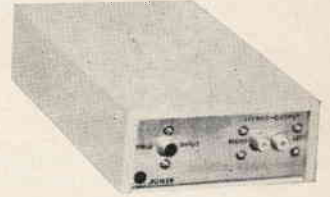
questa è la prima volta che ci incontriamo su queste pagine, correndo l'anno 1969.
Natale e Capodanno sono appena trascorsi, e in questo clima di bontà annuale rinnovata, penso anch'io di fare un modestissimo dono a tutti coloro che già da ora mi scriveranno, al fine di fornire utilissimi suggerimenti sulla stesura delle varie puntate della mia rubrica « 4 pagine con Gianfranco Liuzzi », che prenderà il via dal prossimo numero di febbraio.
Tale rubrica, che avrà periodicità bimestrale, vi presenterà realizzazioni di strumenti di misura prima, e di apparecchi vari, poi, ma tutti di sicura riuscita **per tutti**.
Non mi stancherò di fornirvi tutte, ma proprio tutte, le istruzioni per un ottimo montaggio e un sicuro risultato finale. Perciò scrivetemi, esponendo le vostre necessità e i vostri veramente preziosi consigli: io vi ringrazierò ad ogni puntata con una rubrica che susciti il vostro sincero interesse, e subito con un microfono a carbone che spedirò a tutti, franco di ogni spesa... Ma sì, è ancora Natale in fondo, apriamo i nostri cuori alla gioia di donare!! A parte ogni retorica considerazione, ho pensato di offrirvi anche 5 transistori 1W8907, gentilmente fornitimi dall'instancabile Gianni Vecchietti, e che corrispondono ai più noti 2N706. Tali transistori verranno inviati ai mittenti delle prime cinque lettere che mi perverranno, con il consiglio di conservarli gelosamente, perché serviranno per uno degli strumenti di misura.
Chiusa la parentesi regali, e dopo avervi rinnovato i miei più sinceri auguri di un ottimo 1969, passiamo alla presentazione del decodificatore, che spero vorrete realizzare.
Tale circuito permette la ricezione delle speciali trasmissioni radiostereofoniche, che la RAI effettua sulla gamma 87÷108 MHz, a modulazione di frequenza, secondo lo standard FCC (sistema a frequenza pilota).
In cosa consista tale sistema a frequenza pilota, e come sia possibile la ricezione stereofonica, penso sia mio dovere spiegarvelo, con la speranza di essere chiaro, ed esauriente, almeno per quanto è possibile senza l'uso di formule e simili.
Innanzi tutto è bene precisare che la scelta della gamma 87÷108 MHz per effettuare tali trasmissioni è stata condizionata dal fatto che, rispetto alla banda delle onde medie, essa offre, per le sue precipue caratteristiche di trasmissione, una più facile applicabilità del suddetto standard FCC; inoltre è caratterizzata da una maggiore fedeltà di ricezione, dovuta al gran numero di stazioni ripetitrici e alla minore sensibilità ai disturbi atmosferici o elettrici in genere.
Il segnale trasmesso secondo il sistema a frequenza pilota differisce dalle normali trasmissioni radio all'incirca come un segnale televisivo; infatti, come quest'ultimo, è costituito da un segnale pilota, più varie « informazioni » relative alla parte modulata.
Il compito di questo decodificatore è proprio quello di separare il segnale pilota dalle altre componenti del segnale multiplex completo, per usarlo, dopo opportuno trattamento, nel separare le due componenti del segnale stereo, e inviarle poi a due diversi sistemi di rivelazione, all'uscita dei quali si hanno finalmente i due segnali, relativi ai due canali stereo.
Dopo questa spiegazione un po' semplicistica, consentitemi, al fine di rendervi più chiara questa pseudo-trattazione, l'uso di qualche numero e di due formule, ma non preoccupatevi, non si tratta di un « due » simbolico, sono proprio due!
Il sintonizzatore a FM, che precede il nostro decodificatore, fornisce, all'uscita del canale di media frequenza, una tensione BF rivelata molto bassa, per cui si rende necessario uno stadio di amplificazione, prima delle successive operazioni di separazione.
A questo provvede il primo transistore e il relativo circuito.
Solo nel circuito di collettore di detto transistore viene separato il segnale pilota, di cui dicevamo prima, e che ha una frequenza di 19 kHz, dalle altre componenti del segnale multiplex completo.

Si rende ora necessario separare le componenti destra (D) e sinistra (S) del segnale stereo composto in nostro possesso.
La sottoportante a 38 kHz, necessaria per tale demodulazione, viene ottenuta amplificando il segnale pilota a 19 kHz e raddoppiando tale frequenza in un circuito di raddrizzamento in controfase. A ciò provvede, come è facile vedere dallo schema elettrico, il secondo transistore al cui collettore c'è ancora un trasformatore accordato a 19 kHz, e i due diodi che portano il segnale alla base del terzo transistore.
Tale stadio, dato l'alto segnale fornitogli, funziona praticamente da limitatore.
La componente mono, ovviamente formata da S+D, e le bande laterali di S—D, con sottoportante soppressa, sono applicate attraverso uno stadio a emitter-follower formato dal quarto transistore, al centro del secondario del trasformatore DC_3, dove si somma, nella giusta fase, la portante rigenerata.
Sul secondario di DC_3 si avrà quindi il segnale S+D e la po·tante a 38 kHz modulata in ampiezza da S—D.
Poichè le curve inviluppo di una portante modulata in ampiezza sono sfasate di 180°, sommando a questa la componente D+S, si ottengono due differenti curve inviluppo

$$(S+D) + (S-D) = 2S$$
$$(S+D) - (S-D) = 2D$$

ossia, **una curva inviluppo è il segnale S e l'altra il segnaleD.** Un rivelatore a due vie fornisce quindi separatamente S e D.
Un filtro a doppia T dà la necessaria soppressione del residuo a 38 kHz dopo la rivelazione.
Per ottenere una buona separazione stereo, l'amplificazione di S — D deve ovviamente essere identica a quella S+D e non deve esserci sfasamento fra i due segnali.
Uno sfasamento della sottoportante ripristinata rispetto a quella originaria si traduce in uno sfasamento di S — D rispetto a S+D.

Se si vuole ottenere una separazione stereo di 30 dB, questo sfasamento non deve essere superiore a 3°, in quanto con uno sfasamento di 10°, ad esempio, la massima separazione stereo ottenibile è di 22 dB.
Per questo motivo vengono impiegati transistori drift di alta frequenza, in modo da evitare rotazioni di fase non controllabili.
Comunque, piccole correzioni di fase si possono ottenere, regolando DC_2, che è accordato a 19 kHz: in questo modo l'ampiezza del segnale rimane costante, mentre la rotazione di fase ottenuta permette una taratura per la massima separazione stereo.

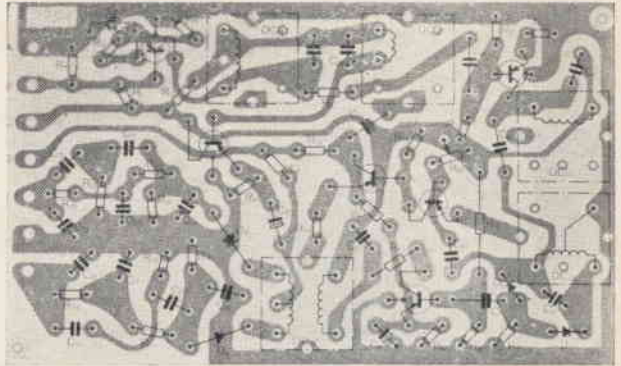
Il grafico allegato riporta l'andamento della separazione stereo in funzione della frequenza di modulazione. L'indicatore luminoso che si vede nelle foto del montaggio, non indica semplicemente se l'apparato è acceso o spento, ma automaticamente si accende quando una trasmissione è stereofonica.
Infatti il segnale a 19 kHz, prelevato dal circuito accordato DC_2, tramite C_{10}, giunge a Q_5 e di qui a Q_6.
Il collettore di tale transistor è collegato tramite una resistenza da 2,7 kΩ all'emittore di Q_2 ciò per far sì che proprio Q_3 funzioni, come dicevo prima, da interruttore, in caso di trasmissione mono; e ciò per evitare che disturbi nel campo di frequenza attorno a 19 kHz possano arrivare ai diodi di rivelazione e dare origine a disturbi udibili. Come sia possibile questa duplice interruzione di Q_3 e Q_6 è presto detto.

In realtà il circuito che funziona da interruttore è quella relativo a Q_5 e Q_6: al collettore di quest'ultimo transistor si hanno infatti — 8 V nel caso di ricezione monofonica e — 2 V nel caso di ricezione stereo.
Di conseguenza il transistor Q_3 rimane nel primo caso interdetto e nel secondo amplifica regolarmente.
Analogamente, nella ricezione di un programma monofonico, il potenziale negativo del collettore di Q_6 viene, tramite R_{14}, utilizzato per dare ai diodi di rivelazione una polarizzazione in senso di conduzione, in modo da far passare il segnale senza attenuazione o distorsione.
Da quanto detto risulta chiaro — almeno lo spero — che non è necessaria alcuna commutazione mono-stereo, in quanto una trasmissione stereo è ricevuta come tale automaticamente, e l'apparecchio molto gentilmente ve lo segnala, accendendo la lampadina, a proposito della quale devo aggiungere che non può essere omessa, in quanto parte integrante del circuito; al più potete sostituirla con una resistenza di valore eguale a quello della resistenza del filamento, ovvero, con semplici calcoli, si ricava:
partendo dalle due formule $V=R\times I$ e $V\times A=W$ e sapendo che per la lampadina deve essere $W=0{,}3$ watt e $V=6$ volt, dalla seconda ricavo che $A=W/V=0{,}6/3=0{,}05$ ampere; sostituendo nella prima, ho che $R = 6/0{,}05 = 120\,\Omega$, e 1/2 W.
Un' ultima nota sul circuito elettrico, prima di passare alle caratteristiche e al montaggio.
Il condensatore C_5 posto sull'emittore di Q_1 serve a dare una leggera esaltazione dei toni alti, per compensare una attenuazione delle stesse, dovuta al sintonizzatore e al canale di media frequenza: per quanto riguarda il suo valore, provatene diversi, ma circa sui 10 nF, ricordando però che l'esaltazione suddetta non dovrebbe superare i 4 dB.

caratteristiche elettriche:

tensione di alimentazione	8 V, o 9 V con resistenze in serie da 130 Ω
impedenza d'ingresso a 1 kHz	10 kΩ
impedenza di uscita a 1 kHz	10 kΩ
guadagno	3 dB
livello di ingresso minimo del segnale pilota (19 kHz) per ricezione stereo	8 mV
livello di ingresso massimo del segnale multiplex completo	200 mV
separazione stereo a 1 kHz	≥ 30 dB
da 100 Hz a 8 kHz	≥ 25 dB
distorsione (V=200 mV) a 1 kHz	< 1%
assorbimento di corrente mono	6 mA
assorbimento di corrente stereo	60 mA

retro del decoder

dati di avvolgimento dei trasformatori:

DC1 550 spire, filo ∅ 0,08
DC2 275+275 spire, filo ∅ 0,08
DC3 primario: 330 spire, filo ∅ 0,08
secondario: 160+160 spire, avvolgimento bifilare, filo ∅ 0,08
DC4 900 spire, filo ∅ 0,07
Tutti gli avvolgimenti sono eseguiti su supporti tipo « FIDIS » con nucleo magnetico in materiale B20, come da foto.

Il montaggio, come potete vedere, è molto miniaturizzato, misurando solo mm 82 x 49 x 20.
Il circuito stampato l'ho realizzato su piastra in fibra di vetro reperibile, assieme a tutti gli altri componenti, da Gianni Vecchietti.
Per quanto riguarda i transistori, è ovvio che, in luogo degli SFT usati nel circuito, possono usarsi i corrispondenti tipi della Philips.
Per quanto riguarda i collegamenti esterni, ricordate che il terminale
A del circuito stampato va al + della pila,
B va al rivelatore FM da voi usato.
C va a — 8 V o alla resistenza da 130 Ω, il cui altro capo va a — 9 V.
D va all'indicatore stereo (lampadina), il cui altro capo va a — 9 V.
E va all'amplificatore BF, canale sinistro.
F va a massa come A
G va all'amplificatore BF, canale destro.

Non aggiungo altro per lasciare almeno un po' di spazio alla rubrica dell'ing. Marcello, che io preferisco di molto a quella del tal Rolindo...

Vi lascio perciò, con l'invito a scrivermi, e, ricordate! ci sono microfoni e transistori per voi.
Il mio indirizzo? Via Gabrieli, 25 - 70125 Bar

BIBLIOGRAFIA: Bollettino tecnico **Mistral.**

Durante la **III Mostra mercato centro-meridionale del Radioamatore e Convegno degli OM,** tenutasi a Pescara il 30-11 - 1-12-68, sono stati sorteggiati dei premi relativi ai numeri: 001 - 014 - 073 - 085 - 101 - 104 - 146.

Gli OM o SWL, ai quali erano stati assegnati detti numeri, risultano sconosciuti. Sono pregati di scrivere, allegando il tagliando in loro possesso, a: **Lorenzo CERRATO I1FTR,** via Tibullo 60 - 65100 PESCARA - Telefono (085) 53379 -, specificando il loro recapito.

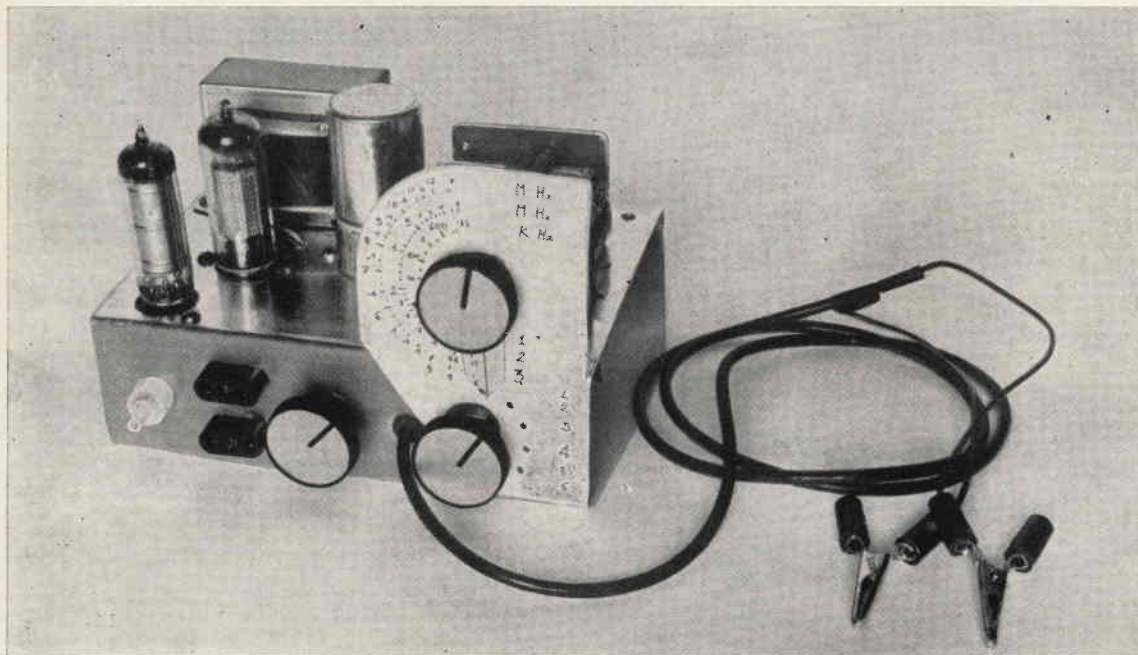
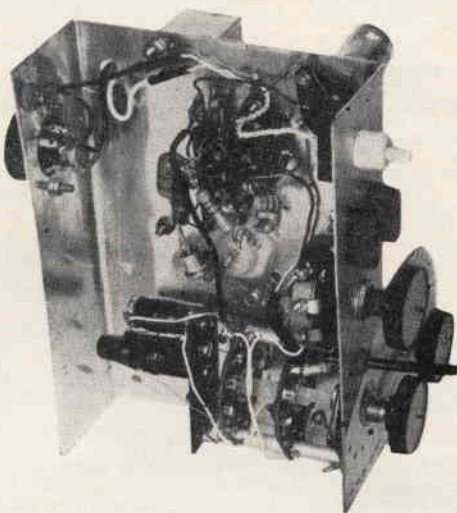
I premi verranno loro inviati, franchi di ogni spesa, a domicilio.

consulenza ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste di consulenza di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e in forma chiara e succinta. Non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza: le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate. Le risposte pubblicate sono state già inoltrate direttamente ai singoli interessati (salvo omissione di indirizzo). Dalla massa di richieste di consulenza evase, la Redazione estrae e pubblica ogni mese quelle ritenute di interesse generale. ★

cq elettronica **consulenza**
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Con riferimento a **il circuitiere** (n. 10/68, pagine 793÷796), alcuni Lettori hanno chiesto di avere qualche suggerimento per il montaggio di un oscillatore di Colpitts a titolo sperimentale.
Il nostro collaboratore **Gianni Busi**, allora, ha gentilmente provveduto a « mettere insieme » lo schema pubblicato a pagina 795 con il risultato visibile nelle foto.

Ringraziamo il signor Busi a nome dei Lettori.

signor **Franco Malenza, I1MAW** da: Chaguaramas, Trinidad

Signori,
sono un Ufficiale radiotelegrafista della Marina Mercantile, nonchè un appassionato di elettronica fin dall'età delle biglie e della « mosca cieca ».
Malgrado il mio Diploma e la mia bene o male acquisita esperienza nel campo delle ancora misteriose onde hertziane, nel leggere taluni degli articoli che compaiono sulla vostra Rivista riguardanti apparecchiature, elaborazioni e trattati teorici di ogni genere, non posso fare a meno di sentirmi un Pierino cronico; tantopiù che la maggior parte di questi lavori sono frutto d'esperienze e di studi di dilettanti, ossia di persone che, al lavoro, alla moglie, alle chiachierate con gli amici, rubano qualche ora onde agguantare il saldatore e le pinze nell'angolo della propria stanza o della propria soffitta: Bravi!
Limitandomi alla conoscenza delle principali leggi della radioelettricità, a me piace abbandonarmi alle meditazioni sulla vita degli elettroni, vederli con la fantasia attraversare un collettore di transistor e lanciarsi all'arrembaggio delle spire di un trasformatore d'uscita combattendo con la sua impedenza; odio la matematicizzazione delle cose, anche in un campo prettamente matematico quale è l'elettronica; ma dopo tale presentazione lasciate che in questo mio primo dialogo Vi manifesti il primo pierinesco dubbio che mi tormenta.
Vorrei mi spiegaste in modo concreto e con esempi chiari a che cosa servono quelle belle antenne tutte fili, draglie, isolatori, fantasiosi incroci di tubi e scale che vedo, durante le mie brevi permanenze a terra, situate sulle case degli OM.
Ho letto anch'io a suo tempo varie pagine sulle « linee stazionarie » e sulle « risonanze degli aerei » con le roboanti formule piene di inafferrabili coefficienti, ma nella traduzione alla pratica, l'antenna che noi usiamo a bordo altro non è che una volgare antenna « L » ossia un bel pezzo di filo di rame con due isolatori alle estremità, teso fra la plancia e l'albero di trinchetto; con tal pezzo di filo e con i 200 o 300 W allo stadio finale dei nostri TX (potenze non molto più alte di quelle usate da certi OM), colleghiamo Roma o Trieste dal mar della Cina o dall'Australia, ci facciamo udire tra centinaia di chiamate (colgo occasione per esprimere un elogio ai magnifici operatori di Trieste IQX che devono avere per le chiamate irricevibili un fiuto particolare), telefoniamo a casa dal Golfo del Mexico o dal Pacifico.
Mi si potrà obbiettare che in mare non è la stessa cosa che in città: d'accordo; il primo trasmettitore che allestii nel mio appartamento, un apparecchietto da 50 W al quale collegai una solita antenna ad L (precisamente, per usare un termine erudito « a T asimmetrico ») non rendeva niente e un radioamatore mi disse che assolutamente dovevo tagliare l'antenna per la frequenza desiderata. Stavo per credergli e arrossire della mia ignoranza ma poiché già avevo dovuto guerreggiare con gli inquilini dei piani superiori i quali, dopo le mia ascensioni sulle tegole, si vedevano piovere in casa da tutte le parti (Case INA!) mi limitai a collegare alla base della discesa d'antenna un bel condensatore variabile da 1000 pF demoltiplicato; l'antenna si accordava benone su ogni frequenza e collegavo nottetempo l'America dove spesso mi sentivano ottimamente.
Dopo tali esperienze non posso guardare le antennone futuristiche troneggianti sulle case degli OM senza pensare che siano state principalmente montate per esibizionismo, per far dire « Oh » al passante che alza gli occhi al cielo, se togliessero tutta quella ferraglia e mettessero il pezzo di filo del mai abbastanza compianto Marconi otterrebbero più o meno gli stessi risultati, almeno nella gamma delle onde corte. Sarò lieto di sentire la vostra sia pure indignata o sarcastica opinione, di leggerla se possibile sulla Rivista che mi faccio regolarmente rispedire da casa, e sarò lieto di chiedervi altre « Pierinaggini » in seguito, se la cosa vi potrà essere di qualche interesse, di esporvi le mie modeste esperienze radioelettriche sul mare che percorro in lungo e in largo attaccato alle cuffie e alle manopole dei miei apparecchi (la Marina è tradizionalista e usiamo soltanto valvolaccie, per tutti i pescicani!). Con la più grande s'mpatia e stima.

Risponde per noi I1KOZ, Maurizio Mazzotti:

Carissimo signor Malenza,
Le confesso che anche a me piace abbandonarmi alle meditazioni sulla vita degli elettroni, vederli con la fantasia attraversare un collettore di transistor e lanciarsi all'arrembaggio delle spire di un trasformatore d'uscita combattendo con la sua impedenza. Mi perdoni se ripeto le sue parole e mi permetta di dirle che lei possiede una vena poetica non comune, sta di fatto però che quelle belle antenne tutte fili, draglie, isolatori, fantasiosi tubi e scale che lei vede troneggiare sulle case di alcuni OM terragnoli in effetti non sono semplici manifestazioni di esibizionismo, bensì servono a strappare all'etere qualche microvolt in più da dare in pasto ai famelici ricevitori e allo stesso tempo servono anche a convogliare nella direzione desiderata quella potenza fornita dal trasmettitore che inesorabilmente, se inviata ad una antenna a **L**, prenderebbe tutte le direzioni sia zenitali che azimutali. Lei senz'altro si sarà accorto che i ricevitori professionali sono muniti di uno strumento chiamato S'meter il quale serve non solo a indicare il punto massimo di sintonia, ma anche a fornire una indicazione di intensità del segnale ricevuto; ora fino a che la lancetta si diverte a oscillare attorno al S' 6 tutto va bene, ma se i segnali ricevibili sono dell'ordine del S' 1 o 2 penso che anche le sue orecchie le sarebbero grate se tramite un antenna direttiva potesse alzare questo esiguo livello.
Sono d'accordo con lei nell'affermare che è possibile collegare stazioni DX anche con un semplice pezzo di filo, le dirò che una volta mentre stavo provando un trasmettitore con al posto dell'antenna una lampadina che fungeva da carico fittizio, mi sentii rispondere da una stazione inglese di cui ora mi sfugge il nominativo, però non sempre si verificano questi fenomeni di ottima propagazione perciò al posto della lampadina oggi uso una Mosley a tre elementi. Lei non sa con quanto terrrore io osservi la mia antennona durante i temporali, la vedo contorcersi, gemere, chiedere pietà alla furia degli elementi e anch'io soffro assieme a lei con la « fifa maledetta » che una ventata buona me la scaraventi in giardino, perciò se una antenna a L potesse darmi le stesse soddisfazioni la Mosley la cederei subito al miglior offerente anche perché costa parecchio.
Si, è vero che Marconi usava dei pezzi di filo, ma è anche vero che dal rocchetto di Rumkhorff si è giunti al MOSFET, si può raddrizzare la corrente anche con un pezzo di alluminio immerso in un elettrolita a base di bicarbonato di sodio, ma è molto più agevole fare la stessa operazione con un moderno diodo al silicio, le pare?
Quando ho collegato l'**isola di Pasqua** mi son sentito passare controlli di 5/3: crede forse che con un pezzo di filo avrei potuto fare di meglio?
E ora, caro Franco, o meglio I1MAW permettimi di darti del tu come s'usa fra radioamatori, come vedi in queste righe non c'è nè sarcasmo nè indignizazione, ma tanta, tanta sincera amicizia: quì alla redazione di cq elettronica ti siamo tutti vicini anche quando ti trovi nel golfo del Messico o in pieno oceano Pacifico e se in futuro vorrai renderci partecipi delle tue esperienze radiantistiche in mare te ne saremo grati e saremo orgogliosi di ospitare le tue righe. Facci sapere i tuoi orari liberi e le frequenze che prediligi in modo da poter scambiare quattro chiacchiere in groppa delle ancor oggi misteriose onde hertziane. Ciao e a presto in aria! **I1KOZ**

Oklahoma City

(tre semplici progetti made U.S.A.)

presentazione di **Sergio Cattò**

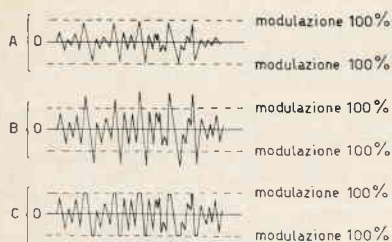



figura 1

A) Portante modulata normalmente con picchi non eccedenti il 100%

B) Portante modulata oltre il 100%

C) Portante modulata con la stessa intensità del caso B ma non eccedente nei picchi il 100% come nel caso A.

Evidentemente sarà più efficace una modulazione del tipo C a parità di potenza del TX (è evidente la tosatura dei picchi con percentuale media di modulazione molto alta).

Gli ingegneri hanno riconosciuto che nelle telecomunicazioni la voce umana abbisogna di una preamplificazione per una efficace trasmissione via filo o via radio.
Il rapporto tra il livello di picco e quello più basso deve essere ridotto, l'ampiezza di frequenza ristretta e l'intero segnale deve essere spinto ad un alto livello medio per trasmissioni più intellegibili.
Il « Talkpow'r » è una unità equipaggiata con tre transistor che compie tutte le sopradette operazioni (figura 3). Il rapporto « picco-valle » del segnale è compresso, ogni picco eccessivo è tagliato, e tutto il segnale amplificato. Le componenti a frequenze alte della voce sono bypassate e solo l'undicesima parte delle frequenze udibili sono usate per avere un massimo di intellegibilità.
L'istallazione è questione di un minuto visto che si inserisce tra il TX e il microfono. Messo in funzione il Talkpow'r ci si accorge immediatamente dell'aumento nella modulazione media del trasmettitore (figura 1), modulazione che sarà portata a percentuali assai prossime ai fatidici 100%. L'intensità del segnale non sarà certamente molto più alta di prima, ma sarà usata una percentuale maggiore di frequenze audio utili. Per ottenere lo stesso livello audio senza un opportuno preamplificatore è necessario un trasmettitore con una potenza più grande. Perfino se esiste nel vostro TX un qualche preamplificatore (come alcuni moderni progetti prevedono) l'effetto del Talkpow'r si potrà notare e con poca spesa ci si potrà far « copiare » da paesi che per noi erano « tabù ».
Problemi di montaggio non ne esistono, da notare che nello schema (figura 2) si è fatto uso di una presa a 3 contatti per tenere separata la massa del preamplificatore da quella del TX. Come prima prova dopo aver connesso il Talkpow'r e averlo acceso, si porta il potenziometro a mezza corsa. Con l'aiuto di un amico OM potrete avere la conferma che benchè l'intensità del segnale non cambi, tuttavia si avrà un notevole aumento di intelligibilità. Con il controllo di sensibilità al massimo il miagolio di un gatto nella stanza accanto, sarà inviato nell'aria come il ruggito di un leone affamato... Il consumo è di pochi milliampere e quindi la batteria può durare mesi.

figura 2

Schema del « Talkpow'r ».

R_1 47 kΩ ½ W
R_2, R_9 100 kΩ ½ W
R_3, R_4, R_7 3,3 kΩ ½ W
R_5 1 kΩ ½ W
R_6 33 kΩ ½ W
R_8 220 kΩ ½ W
R_{10} 500 kΩ, potenziometro

C_1, C_5 50 μF 15 V_L elettrolitico
C_2, C_4 6 μF 15 V_L elettrolitico
C_3 390 pF ceramico

Q_1, Q_2, Q_3 2N404, GE2 e simili
B_1 9 V

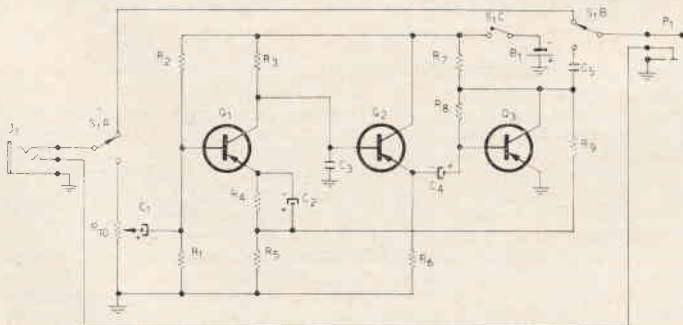



figura 3

input: min 3 mV_{rms}
max 10 V_{rms}
output: regolabile
da 0,3 a 3 V_{rms}

Un dispositivo simile al precedente che potrà essere montato all'interno del TX è dedicato ai valvolisti (figura 4).
Usa un nuvistor 6DS4 (sostituibile con il classico 6CW4) che io considero un ibrido tra valvole (ha il filamento) e transistor (ne ha dimensione e contenitore). Anche questo comprime le frequenze audio, taglia i picchi di segnale permettendo una modulazione assai prossimo al 100%. Come alimentazione non vi sono problemi poichè la anodica può essere compresa tra i 100 e i 280 V_{cc} e il filamento togliendo la resistenza da 47 Ω può essere alimentato a 6,3 V_{ca}.
L'impedenza è da 2 H oppure può essere il primario di qualche trasformatore di uscita per transistor.

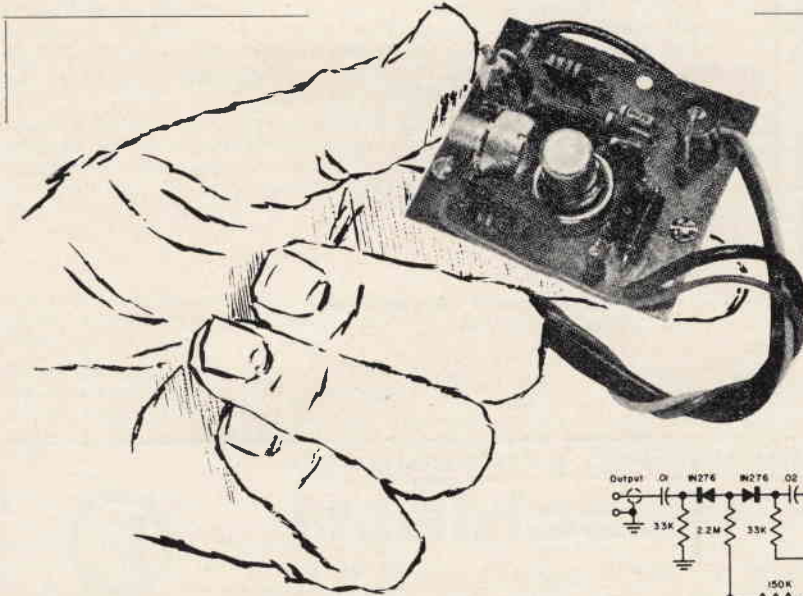
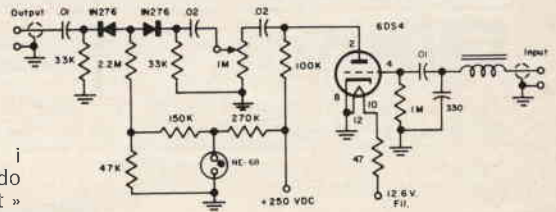



figura 4

100% MODULATION GUARANTEED

Abbandoniamo per ora gli amici OM per chiamare i « fracassoni » (per chi non l'avesse capito sto parlando dei « Zazzerutchitarbeat ») ai quali presento il « fuzz-tort » (una specie di distorsore).

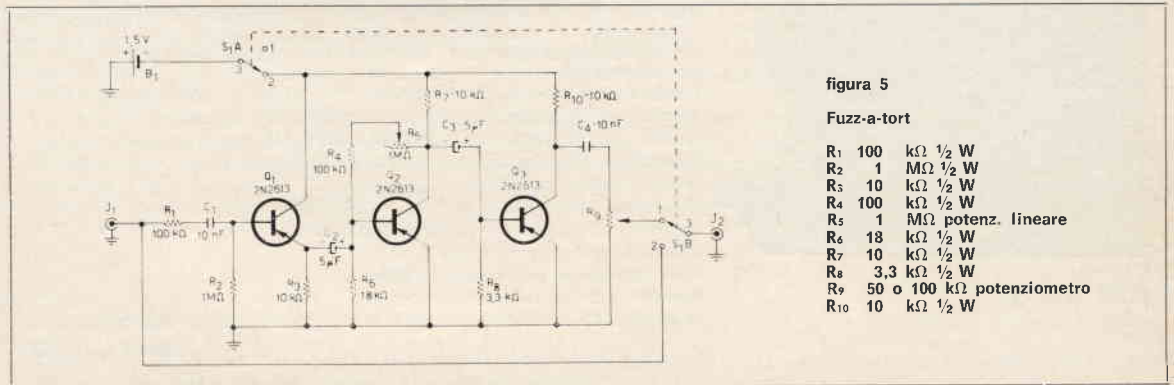



figura 5

Fuzz-a-tort

R1	100	kΩ ½ W
R2	1	MΩ ½ W
R3	10	kΩ ½ W
R4	100	kΩ ½ W
R5	1	MΩ potenz. lineare
R6	18	kΩ ½ W
R7	10	kΩ ½ W
R8	3,3	kΩ ½ W
R9	50 o 100	kΩ potenziometro
R10	10	kΩ ½ W

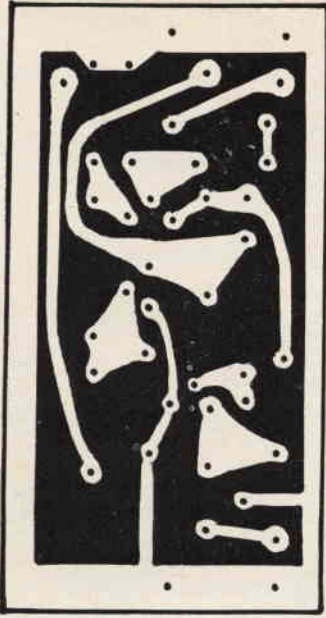
Esso è un amplificatore speciale che connesso tra chitarra e amplificatore, distorce deliberatamente il normale sound per un largo campo di frequenze scelte dall'esecutore. In sostanza il *fuzz-a-tort* è un distorsore con due vantaggi: il primo è l'economicità, il secondo e più importante è che al contrario di molti apparati commerciali, il fuzz-a-tort aggiunge un effetto « increspatura » (fuzz) controllato e reale, al suono base della chitarra ottenendo così al limite il sound di un sassofono.

Due parole al circuito (figura 5): il transistor Q_1, un « emitter follower » di impedenza relativamente alta, in combinazione con R_1, presenta una alta impedenza all'ingresso. Q_2 funziona come amplificatore a guadagno variabile e la posizione di R_5 determina l'effettivo guadagno realizzato da questo stadio. Q_3 funziona come un amplificatore in classe « C ».
La normale giunzione al germanio permette ai segnali di livello molto basso di essere amplificati con minima distorsione. Quando il segnale di ingresso in Q_3 è aumentato attraverso R_5, il livello di segnale diventa più grande della corrente di saturazione e il segnale è distorto; più grande è il segnale di ingresso, più grande è il grado di distorsione o l'effetto « fuzz ».
Difficoltà di realizzazione non ne esistono (figura 6); si può anche usare un deviatore a pedale per inserire e disinserire il « fuzz » durante l'esecuzione. R_9 regola il livello sonoro e R_5 il « fuzz effect »; ci potrebbe essere qualche effetto di interazione tra i controlli R_9 e R_5 ma comunque è notabile solo quando il « fuzz » è variato notevolmente.
Vi do' garanzia di ottima riuscita perchè ho realizzato questi progetti, anche se in modo non presentabile; le fotografie sono made U.S.A., e per chi non l'avesse ancora capito gli schemi provengono da Oklahoma City.
Arrivederci!

figura 6

Circuito stampato per il Fuzz-a-tort (scala 1:1)

beat.. beat.... beat ©

rubrica bimestrale dedicata alla BF,
dai modulatori agli impianti « alta fedeltà »

a cura di **I1DOP, Pietro D'Orazi**
via Sorano 6
00178 ROMA

Siamo nel 1969, inizia un nuovo anno, e con esso nuove speranze e prerogative per « cq elettronica » e per la mia rubrica, della quale vedo con piacere consolidato il successo dalle numerosissime lettere che Voi mi avete inviato. ricche di consensi, richieste, e consigli, che in continuazione giungono al mio indirizzo.
L'unica persona che penso non sia favorevole è il messo postale (postino) che da un certo tempo a questa parte mi guarda in cagnesco per l'eccessivo lavoro che gli creo!... temo che non faccia parte della grande schiera dei lettori di cq elettronica!
Ho tentato di accattivarmi la sua simpatia con un pensierino (vedi mancia!) per Natale ma invano... proverò a donargli per l'Epifania un numero di cq elettronica: chissà quali saranno le sue reazioni?!... ma non vorrei apparire come « Cicero pro domo propria » nei riguardi della mia rubrica...,
e poiché gli argomenti son tanti...
poco spazio a disposizione ho...
iniziamo subito con...

giro di « do »

Non posso iniziare senza riportare alcuna delle numerosissime lettere giuntemi che ritengo di interesse generale: mi ha scritto il signor **Giorgio Grassi**, presidente della A.I.F., Associazione Italiana Fonoamatori, viale Magenta, 6 - 43100 Parma:

Abbiamo rilevato con piacere l'avvio della rubrica « beat.. beat.... beat » che pensiamo sarà di grande gradimento anche a tutti gli appassionati della registrazione e della riproduzione dei suoni.
Le saremmo grati se vorrà dare un cenno dell'esistenza della nostra associazione. Noi italiani siamo giunti buoni ultimi a costituirla. ensi che la nostra consorella olandese ha oltre 2.000 soci e quella tedesca oltre 3.000.

Distinti saluti

Giorgio Grassi
Presidente A.I.F.

A scopo informativo allego notizie riguardo a questa interessante Associazione, e un estratto dallo statuto:

(FONOAMATORI) - In Italia vi sono centinaia di migliaia di registratori a nastro magnetico e ogni giorno il loro numero aumenta. Una elevata percentuale, dopo un iniziale periodo di entusiasmo durante il quale ci si sbizzarisce a registrare tutto e tutti, non verrà usata che raramente o finirà addirittura abbandonata nel fondo di qualche armadio. Ci auguriamo che il vostro apparecchio non sia tra questi. Ma se lo fosse, può darsi che ciò sia avvenuto perché voi mancate di idee per usare il vostro apparecchio in modo costruttivo. Per ottenere il massimo dal vostro registratore rinunciate ad essere solo dei copisti e cominciate a diventare **creativi.**

A questo scopo Vi invitiamo a partecipare alla attività dell'AIF; godrete dei seguenti vantaggi:

1) parteciperete, se lo desiderate, ai nastrigiro (lettere sonore collettive) fatte circolare fra gruppi di soci per favorire scambi di idee ed esperienze fra gli appassionati della registrazione sparsi in ogni parte di Italia e anche all'estero;
2) riceverete ogni mese il notiziario che vi informerà sull'attività della Associazione;
3) fruirete della consulenza tecnica nel campo della registrazione allo scopo di trarre la massima soddisfazione dal vostro apparecchio;
4) riceverete periodicamente la rivista sonora sociale realizzata utilizzando le registrazioni originali effettuate dai soci;
5) potrete ottenere appoggi per la formazione di sezioni locali; è infatti negli intendimenti dell'associazione quello di essere una vera e propria Federazione di gruppi locali aventi ciascuno un proprio dinamico sviluppo.
6) entrerete a fare parte della grande famiglia internazionale dei fonoamatori che fa capo alla F.I.C.S. (Féderation Internationale des Chasseurs de Son) partecipando ai concorsi internazionali e alle manifestazioni da essa patrocinati.

segue estratto dallo statuto:

art. 2

L'AIF è un'Associazione ai sensi dell'articolo 36 e seguenti del Codice Civile, di carattere culturale e ha le seguenti finalità:

— riunire tutti coloro che, senza farne una professione o al di fuori della loro professione, si interessano della registrazione del suono, sia dal punto di vista tecnico che artistico;
— contribuire alla preparazione tecnica dei soci;
— diffondere e perfezionare la pratica della registrazione del suono;
— costituire un archivio delle migliori registrazioni effettuate dai soci;
— difendere in tutti i modi gli interessi dei soci;
— collaborare con associazioni estere e internazionali che svolgono analoghe attività.

L'Associazione è apolitica, apartitica, aconfessionale e nel suo ambito non possono essere svolte attività e manifestazioni che abbiano fine di lucro.

art. 6
I soci sono tenuti nei rapporti sociali a osservare il presente statuto, i regolamenti e le altre disposizioni che gli organi dell'AIF emanassero per disciplinare le attività del Sodalizio. Essi sono inoltre tenuti a versare la quota annuale nei termini e misura all'uopo stabiliti.

art. 13
Sono organi dell'AIF:

l'assemblea generale dei soci
il consiglio direttivo
il Presidente
il collegio sindacale

Auguro a codesta associazione di moltiplicare il numero dei soci e « cq elettronica » non mancherà di trattare l'argomento registrazione tramite queste righe essendo l'argomento di interesse generale e molto richiesto.

E ora sotto il prossimo: (signor **Franco Lenzi**, via Piana, 60 - Bologna):

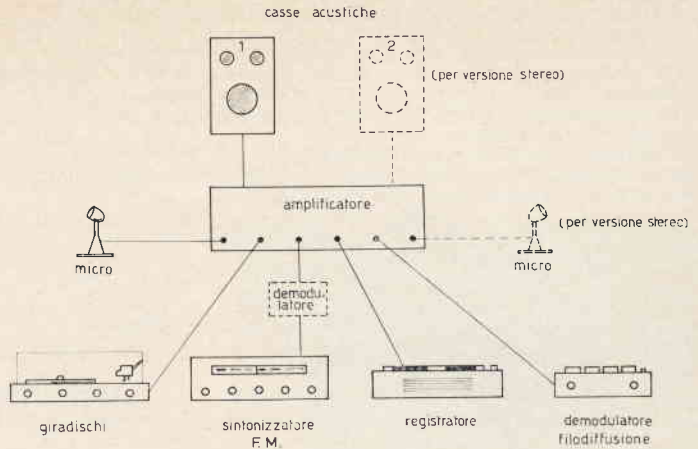
Caro Pietro D'Orazi, premetto che sono completamente digiuno di elettronica, ma che mi piacerebbe addentrarmi in questa affascinante materia.
Tempo fa trovai in una rivista capitatami per caso, uno schema per un mini-organo, uno strumento che per le modeste dimensioni poteva considerarsi un giocattolo, ma che in quanto al funzionamento credo non differisse sostanzialmente dagli organi elettronici veri e propri.
Ora, essendomi balenato il progetto di una innovazione tecnica che non riguarda naturalmente la parte elettronica (di cui non dico sono assolutamente incompetente) ma che concerne la disposizione delle voci (in questo caso delle resistenze) la cordatura insomma, mi sarebbe assai utile uno schema semplificato per la realizzazione di un piccolo organo elettronico.
Nello schema di cui Le ho parlato c'erano le indicazioni relative ai valori delle resistenze necessarie per ottenere i suoni di una ottava.
Io invece vorrei costruire uno strumento con una estensione di tre o anche quattro ottave e per ciò mi servono le indicazioni per un numero proporzionato di resistenze.
Non è poi uno strumento tanto piccolo, dirà Lei, ma è proprio in questo che consiste l'innovazione.
Se la mia idea non è sballata, lo strumento che intendo costruire risulterà piccolissimo pur avendo una estensione di tre o quattro ottave, sarebbe così gentile da fornirmi lo schema e i valori delle resistenze? Toni e semitoni, ovviamente!
Io mi auguro che ciò che Le domando sia di interesse sufficientemente generale da meritare una risposta: in ogni caso io sarei disposto, se non è un'offesa, a corrisponderle il dovuto compenso per la Sua, diciamo così, prestazione tecnica; mille grazie e cordiali saluti.

L'argomento « organo elettronico » è molto richiesto: molti lettori chiedono schemi di organi elettronici « professionali » onde poterseli autocostruire; io non mancherò di ripetere che la difficoltà maggiore è nella **costruzione meccanica** dei suddetti, oltre che nella realizzazione elettrica, comunque anche questo argomento verrà trattato specialmente nelle versioni semplificate o per così dire « giocattolo » di detto strumento; più sotto, nella parte tecnica, è descritta una semplice idea per una tale realizzazione.
Nessun compenso infine è dovuto ai coordinatori delle rubriche **(e ciò vale anche nel mio caso)** per consulenze prestate ai Lettori.

Signor **Giovanni Campostrini**, via Mirabello - Bardolino (VR)

Ho letto su una rivista di vecchia data che è possibile ricevere le trasmissioni stereo multiplex con un comune ricevitore MF. Prelevando dal discriminatore, prima del circuito di deenfasi, il segnale modulato su 50 kHz, ed elaborandolo insieme al segnale principale in un decodificatore, si ottiene la separazione dei due canali stereo.
Dato che sono in possesso di un ricevitore MF a transistori con due canali di BF per la riproduzione mono-stereo, ma con sintonizzatore monofonico, gradirei avere lo schema, anche approssimativo, di un decodificatore per adattare l'apparecchio alla ricezione stereo. Se può essere utile informo che l'apparecchio è alimentato a 12 V_L, ed è munito di un discriminatore a rapporto.
Ringrazio fin d'ora del cortese interessamento e porgo distinti saluti.

Anche gli argomenti « modulazione di frequenza » e « stereofonia » saranno trattati al più presto.
E ora quattro chiacchiere sull'alta fedeltà o, detta all'americana, **Hi-Fi;** penso che i miei modesti consigli possano essere utili a tutti coloro che si accingono alla costruzione di un impianto ad alta fedeltà sia domestico che non, senza peraltro voler essere una completa trattazione dell'argomento per la quale il lettore è inviato a testi più qualificati. Al contrario dei normali ascoltatori della radio, i quali non hanno particolari esigenze, l'appassionato dell'alta fedeltà ovvero della buona musica richiede dal suo impianto prestazioni superiori. Per ottenere questo, bisogna effettuare una buona installazione e utilizzazione dell'impianto Hi-Fi.
Un impianto che si rispetti è costituito da un **amplificatore base** della potenza che più confà all'ambiente, tenendo presente che per ottenere un buon responso dall'amplificatore questo deve lavorare intorno alla mezza potenza; questo perché, facendolo funzionare al massimo della potenza fornita, sono inevitabili distorsioni e saturazioni. All'amplificatore verranno collegati il **giradischi stereo o mono** a seconda se l'impianto Hi-Fi è un impianto stereofonico o monofonico; il **sintonizzatore FM** con il **demodulatore per la versione stereofonica;** il **registratore**, e, per gli appassionati della musica via filo, il **demodulatore per la filodiffusione.** Uno schema a blocchi penso dia una idea di come collegare tutto il complesso.
Nella parte tecnica è descritto un ottimo gruppo premontato, utile per la costruzione dell'amplificatore, pur lasciando libera la scelta di numerosi altri gruppi premontati posti in commercio.

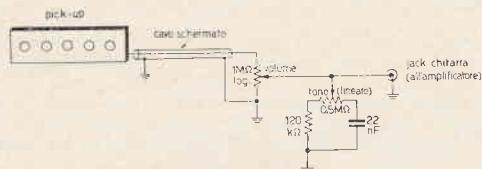
Schema a blocchi di impianto Hi-Fi

complessi

Molti giovani lettori, possessori di chitarre convenzionali cioè del tipo non elettrico, mi hanno scritto chiedendo consigli e chiarimenti su come elettrificare una chitarra. Nulla più di queste pagine penso sia adatto a trattare l'argomento, per cui, menestrelli che siete usi accompagnare le vostre pacate melodie con il nobile strumento dal suono vergine e puro che fuoriesce illibato e limpido dalla cassa acustica, che risuona armonicamente al vibrare delle sei auree corde, dovete modernizzarvi! Dovete elettrificarvi! Oggi è di moda il « Guitar man » che, quasi un pilota spaziale, manovra strani e complicati aggeggi pieni di manopole e fili.
Elettrificare una chitarra sembra facile... eh, eh, beh effettivamente è facile basta avere una chitarra e..., ma vediamo.
Elemento indispensabile per elettrificare una chitarra è il **pick-up**, che non è altro che un microfono magnetico il cui scopo è quello di captare le variazioni di flusso magnetico generato dal vibrare dalla corde, che ovviamente devono essere metalliche; a questo proposito avverto: dato che molte chitarre moderne sono dotate di corde di nylon, elettrificandole è indispensabile sostituire le dette corde con corde metalliche adatte, il cui prezzo non è sostanzialmente maggiore.

Pick-up usato dall'autore per le prove effettuate sulla chitarra... del fratello!

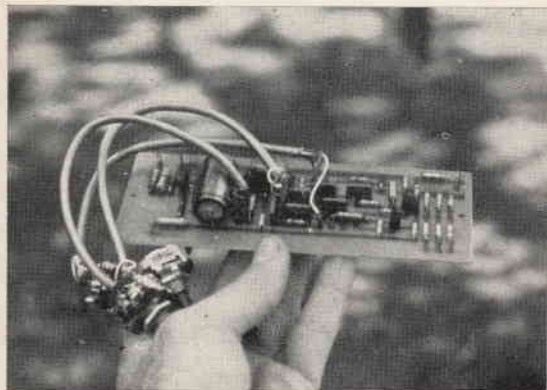
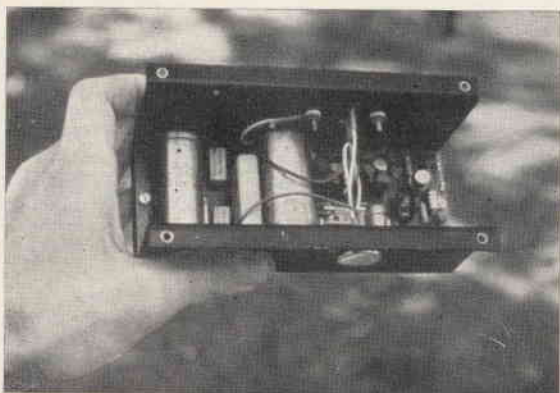
Esempio di montaggio del pick-up sulla chitarra.

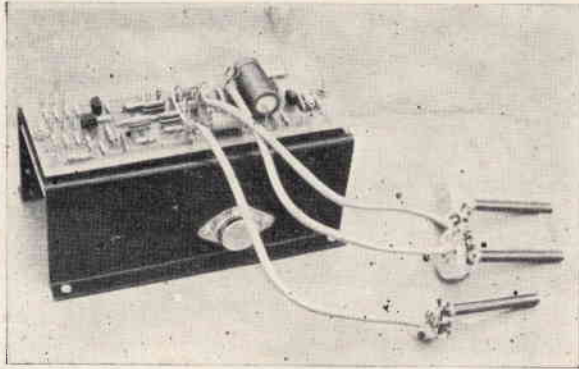
Oltre al pick-up che potrete scegliere di vari tipi e marche secondo i vostri gusti e... disponibilità, necessitano due potenziometri come da schema, uno per il controllo di volume, un secondo per il controllo dei toni.
I più esperti potranno applicare più di un pick-up per diverse tonalità, ma ciò esula da questo articolo dedicato ai meno esperti... o quasi, ehm!
Innanzi tutto per montare il pick-up è indispensabile nella maggioranza dei casi smontare le corde o parte di esse per applicare il microfono.

Questo va applicato sul braccio della chitarra sotto le corde facendo attenzione che le corde, allorquando vengono premute sulla tastiera, vibrando non vadano ad urtare contro il pick-up creando sgradevoli effetti musicali; esso verrà fissato saldamente mediante due viti a legno.
Il cavetto che fuoriesce dal pick-up verrà collegato ai circuiti di controllo di volume e tono che verranno nascosti all'interno della cassa acustica, da cui fuoriescono solamente i perni dei potenziometri del volume e dei toni e in posizione opportuna il jack di uscita ove verrà collegata all'amplificatore.
Il circuito elettrico dei collegamenti è dato nello schema a lato della foto; i più volenterosi potranno realizzare il montaggio su circuito stampato.
Per la realizzazione meccanica penso che le foto più che le parole chiariscono ogni dubbio, altrimenti... bè, scrivetemi...
Come amplificatore, se non lo avete e se non ve la sentite di costruirvelo, più sotto ne è descritto uno premontato che con i suoi 30 e più watt soddisferà ogni neofita della chitarra.

Schema di connessione del pick-up magnetico per chitarra elettrica

Espressione interessante di un chitarrista che ha appena letto queste righe...

tecnica

Molti lettori appassionati di alta fedeltà e bassa frequenza in genere mi hanno scritto chiedendo consigli su come poter realizzare un amplificatore ad alta fedeltà o almeno di discrete caratteristiche musicali usando gruppi premontati o parzialmente montati non essendo essi in grado o non sentendosela di autocostruirselo.
Un esempio di come poter realizzare un amplificatore dalle ottime caratteristiche di responso, completamente transistorizzato e avente una discreta potenza (circa 30 watt) è dato dalla combinazione dei due gruppi premontati (messi in vendita dalla ditta Vecchietti) **PE2** e **AM20S.**

Telaio PE2

Telaio AM20S

Il telaio PE2 è un preamplificatore equalizzatore adatto a 4 tipi di rivelatori, e precisamente esso ha quattro entrate: la prima, con una sensibilità di circa 3 millivolt, è adatta per rivelatore magnetico; la seconda con una sensibilità di 30 millivolt, è adatta a un rivelatore piezoelettrico; la terza, con una sensibilità di 20 millivolt, e la quarta, con 200 millivolt, si adattano rispettivamente per rivelatore radio a basso livello e ad alto livello.
Vengono usati su questo telaio quattro transistor al silicio del tipo BC149; esso è dotato di controlli di tono con una escursione di 16 dB, banda passante da 20 Hz a 20 kHz, distorsione inferiore allo 1%, alimentazione 45 V.
Il gruppo AM20S è un gruppo amplificatore finale di potenza anch'esso completamente transistorizzato della potenza di circa 30 W su 4÷5 Ω di impedenza di carico.
Le sue caratteristiche sono: risposta a —3 dB da 15 a 60.000 Hz; distorsione minore dell'uno per cento, alimentazione a 45 V continui o 35 V 2 A alternati, essendo il gruppo dotato anche del circuito raddrizzatore e livellatore di corrente.
I transistor usati sono BC139, BC144, 2N3055, 1X1137.

Combinazione dei due gruppi (PE2/AM20S)

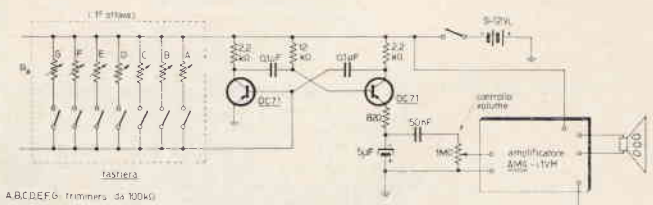
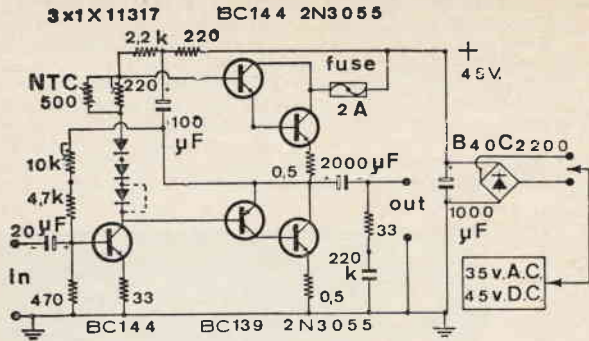
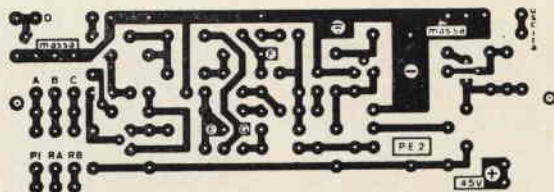
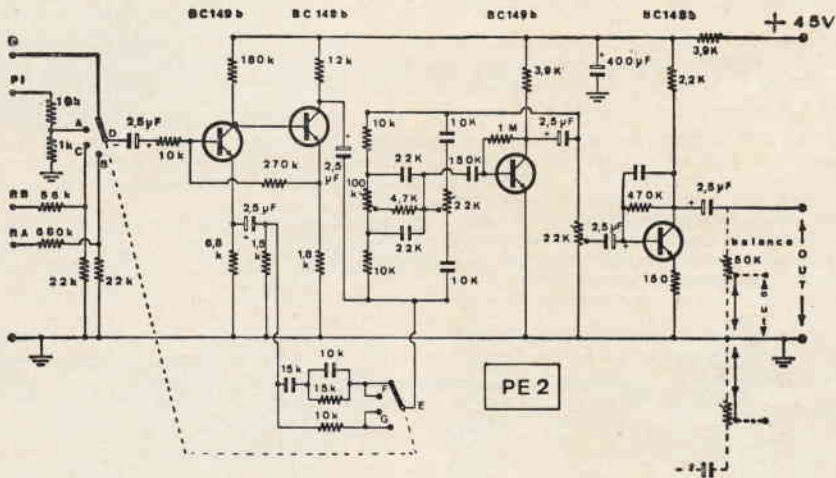
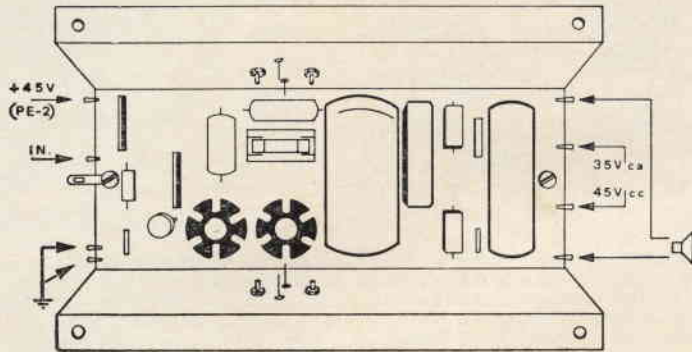
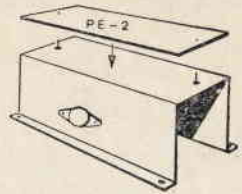
Altoparlante bicono di potenza usato nella realizzazione dell'Autore.

I gruppi PE2 e AM20S si adattano meccanicamente ed elettricamente ed essi costituiscono assieme un vero e proprio amplificatore alta fedeltà, con una considerevole riserva di potenza indispensabile come ho già detto in precedenza per un buon ascolto della musica. Allego anche a scopo di curiosità e di interesse gli schemi elettrici e pratici gentilmente concessi dalla ditta Vecchietti (grazie VH!): li potete vedere a pagina seguente.
Il complesso qui descritto darà il massimo di fedeltà, e questo vale per qualunque amplificatore, se accoppiato ad altoparlanti adatti specialmente se collocati in casse acustiche dotate di filtri separatori come quelli che tratteremo nel prossimo numero di questa rubrica.
Un ottimo altoparlante che consiglio potrebbe essere un bicono da 20 W, meglio se una coppia collegata in parallelo, durante le prove dell'amplificatore ho utilizzato un ottimo altoparlante bicono unito a degli ellittici che mi ha dato degli ottimi risultati.
Si vi fosse difficile reperire l'altoparlante scrivetemi... vi indicherò la via giusta! Tutto l'amplificatore, munito del trasformatore necessario per l'alimentazione potrà essere racchiuso in un elegante contenitore di legno pregiato (sic!) la cui costruzione e ideazione è lasciata al gusto personale lettori... (ma che volete tutto fatto?).

Molti lettori mi hanno scritto, come ho già detto in precedenza, chiedendomi schemi e consigli riguardo ad organi elettronici; per soddisfare i meno esigenti di questi lettori (e così in particolare rispondo al signor Lenzi di Bologna), vi presento un semplicissimo schema ideato dalla Müllard tempo addietro e sperimentato dal sottoscritto con successo: è per questo che lo sottopongo alla vostra attenzione
Come si può notare dallo schema elettrico, il circuito è molto elementare: esso consiste di un normale multivibratore a transistor equipaggiato con i convenzionali OC71 o altri equivalenti. Il controllo della frequenza di oscillazione avviene tramite la resistenza Rx rappresentata dai vari trimmers A B C D E F G; ciascuno di essi va tarato per ottenere la corrispondente nota musicale.
A titolo indicativo allego i valori sperimentali misurati in sede di prova per ottenere, impiegando 15 tasti, le due ottave centrali del pianoforte (tabella).

frequenza (Hz)	resistenza Rx (Ω)
220	63.000
246	54.000
261	50.000
293	43.200
349	34.500
392	29.000
440	24.700
493	21.000
523	19.000
587	16.800
659	12.400
698	11.500
783	9.000
880	7.200

◀ **Valori sperimentali misurati in sede di prova per ottenere le due ottave centrali del pianoforte.**

tastiera
A,B,C,D,E,F,G trimmers da 100 kΩ

miniorgano elettronico « DIP-DOP »

Disegno del circuito stampato visto dal lato saldature.

Ovviamente il problema principale nella costruzione di un organo, anche se del tipo giocattolo come questo è sempre la **costruzione della tastiera;** una utile idea potrebbe essere quella di utilizzare una tastiera di qualche organo giocattolo posseduta da qualche vostro giovanissimo... parente, magari facendovelo prestare con la scusa di modificarlo senza peraltro fargli capire che la modifica sia una cosa semplice; onde evitare che il fanciullo creda che, per la modifica, sia sufficente un cacciavite e un martello.
Tutto questo perché non accada come al sottoscritto che dopo lunga opera di convinzione era finalmente riuscito ad accalappiarsi un organo giocattolo del cuginetto e non si era accorto che mentre con soddisfazione trasformava un misero e inutile giocattolo in un organo elettronico, il caro Pierino nell'altra stanza a sua volta con martello e cacciavite trasformava un magnifico pianoforte a coda in un ammasso di rottami inutili!
Per cui... rem tenet...
Come amplificatore io nella mia realizzazione ho utilizzato il gruppo AM4 di Vecchietti che mi ha dato ottimi risultati anche come potenza: 4 W sono più che sufficenti... a farsi rompere i timpani dal frugolo organista... buon lavoro!

NOTA - Molti lettori mi hanno scritto con riferimento all'amplificatore miniDOP presentato sul numero di novembre, chiedendomi dove poter rintracciare la basetta premontata PMB/A essendo essa, pare, divenuta introvabile; a questi e a tutti gli altri lettori che si trovassero nelle stesse difficoltà, comunico che essi possono con successo utilizzare al posto della PMB/A la basetta AM4 di Vecchietti, avendo a disposizione anche una maggiore potenza di uscita; questo è tutto... a risentirci alla prossima puntata.
Saluti a tutti dal vostro **DOP**

La pagina dei pierini ©

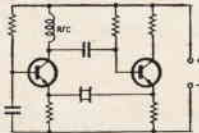
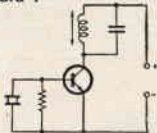
a cura di **I1ZZM, Emilio Romeo**
via Roberti 42
41100 MODENA

Pierinata 024 - Il rag. U. Br. di Milano, definisce « pierinata » la sua richiesta di spiegazioni sul funzionamento dei quarzi, e in particolare le differenze fra il funzionamento in « serie » e quello in « parallelo ».
Anzitutto debbo dire che una simile richiesta non può considerarsi una vera e propria pierinata, perché trattasi di una domanda fatta con intelligenza.
In secondo luogo, chiedo scusa in anticipo se la mia risposta non lascerà soddisfatti una parte dei lettori: ma tengo a sottolineare, a mia discolpa, che gli argomenti trattati in questa pagina sono « ad usum Pierini », e cioè svolti nella maniera più piana e semplice possibile. E venendo ai quarzi, non è che esistono dei cristalli tagliati per lavorare esclusivamente in serie o in parallelo: ogni cristallo ha la particolarità di avere **due** frequenze di oscillazione, molto vicine fra di loro ma ben distinte. Per quanto vi siano dei cristalli più « inclinati » ad uno dei due tipi di oscillazione, sono i circuiti associati al quarzo che determinano il tipo di risonanza. Ma vediamo perché in un cristallo di quarzo vi debbano essere proprio i **due** tipi di risonanza, quella in serie e quella in parallelo.
Un quarzo si può rappresentare col circuito equivalente della figura:

Dal disegnino si vede che un cristallo non è altro che un circuito oscillante, con le relative componenti induttiva, capacitiva, e resistiva: nella figura, la capacità C_S rappresenta le capacità parassite del circuito, cioè gli elettrodi del cristallo, la capacità d'ingresso della valvola o del transistor, ecc.
Quando il cristallo viene convenientemente eccitato, L_x e C_x entreranno in risonanza alla frequenza detta appunto « frequenza di risonanza in serie » e l'impedenza del ramo $L_xC_xR_x$ diventerà uguale a R_x, perché, per la definizione di risonanza, L_x e C_x assumeranno valori uguali, e la loro differenza sarà zero. Da misure eseguite da chi ne aveva voglia e possibilità si è trovato che il valore di L_x è normalmente di alcuni **henry** (badate bene, **henry:** non millihenry, o microhenry!): alla frequenza di risonanza, la reattanza di L_x deve essere uguale alla reattanza di C_x, e poiché nelle frequenze dei radio-amatori tale reattanza induttiva è di alcuni megaohm. si vede che ad una analoga reattanza capacitiva corrisponda una capacità del valore di qualche frazione di picofarad. Questo, tanto per dare un'idea delle grandezze che possono assumere le costanti del cristallo.
Naturalmente, guardando il circuito ai piedini del quarzo l'impedenza totale, alla frequenza di risonanza in serie, sarà R_x più C_S in parallelo: ma essendo il valore di R_x molto basso, come abbiamo visto, la capacità C_S (che è al massimo di qualche diecina di pF) avrà poca o pochissima influenza nel caricare il cristallo.
Riassumendo: alla frequenza di risonanza in serie, l'impedenza presentata dal cristallo avrà un valore molto basso, e inoltre la frequenza di risonanza dipende solo da L_x e da C_x, che sono **proprietà intrinseche** del cristallo. La capacità C_S non ha alcuna influenza su tale frequenza di risonanza.
Consideriamo ora una frequenza un poco maggiore di quella della risonanza in serie. A questa frequenza la reattanza del ramo $L_xC_xR_x$ diventa induttiva, perché, al crescere della frequenza, la reattanza di L_x aumenta, mentre quella di C_x diminuisce: quindi la loro differenza non sarà più uguale a zero, ma avrà un valore induttivo. Ne consegue che ad una qualche frequenza, maggiore di quella di risonanza in serie, la reattanza induttiva del ramo $L_xC_xR_x$ risuonerà con la capacità C_S in parallelo. Questa frequenza è quella di **risonanza in parallelo del cristallo:** il circuito del cristallo appare in questo caso come un'impedenza molto alta.
E' evidente che, al contrario del caso di risonanza in serie, nella risonanza in parallelo le capacità parassite del circuito influiscono sulla frequenza di risonanza.
Un cristallo può ovviamente oscillare in tutti e due i modi, a seconda del circuito ad esso associato, però uno stesso circuito non può funzionare in tutti e due i modi, a meno che esso non sia mal dimensionato. Mi è capitato, anni fa, un oscillatore a cristallo che saltava, quando ne aveva voglia, dalla frequenza di risonanza in serie a quella in parallelo: la causa era dovuta al fatto che il costruttore alimentava la placca della povera 6C4 oscillatrice con appena 350 V, allo scopo di ottenere « molta birra già in partenza »! Alimentata invece con 35 V, l'oscillatore diede della « birra » molto annacquata ma stabilissima sulla frequenza voluta.
Conclusione di questa « panoramica » sui cristalli:
Frequenza di risonanza in serie: più bassa dell'altra, bassissima impedenza, indipendente dalle capacità parassite del circuito.
Frequenza di risonanza in parallelo: più alta della precedente, impedenza molto alta, dipendente dalle capacità parassite del circuito. Credo che questo basti per avere una idea molto vaga, da Pierini, sui quarzi: chi ne volesse sapere di più, deve per forza consultare dei robusti libri di radiotecnica ed essere in grado di digerire la relativa teoria.
A titolo di esempio, puramente indicativo, ecco due schemi, quello in figura I ha il quarzo oscillante alla frequenza di risonanza in parallelo, quello di figura II alla frequenza di risonanza in serie.
Ancora due parole sulle armoniche e sui quarzi « overtone » e poi ho finito.

figura I

figura II

Un cristallo oscilla solo sulla sua fondamentale, serie o parallelo che sia. Le armoniche vengono prodotte dalla **non linearità** dei circuiti e relative valvole o transistor: uno o più circuiti accordati esaltano l'armonica prescelta.
Nei cristalli overtone, invece, oltre alla vibrazione meccanica corrispondente alla frequenza fondamentale, il cristallo è capace di fornire la vibrazione meccanica corrispondente alla 3ª, 5ª o 7ª armonica della fondamentale: tali armoniche sono chiamate armoniche « overtone » anche per una certa differenziazione, in quanto i valori che assumono non sono esattamente gli stessi di quelli delle armoniche elettriche della fondamentale. I circuiti per i cristalli overtone debbono essere dimensionati e messi a punto con una certa accuratezza, perché in essi deve essere presente la frequenza overtone (ed eventuali sue armoniche) del cristallo **ma non la sua fondamentale.**
Per cui mi fanno ridere quei radio-amatori che comprano un costoso cristallo overtone da 72,5 MHz « per non avere noie con molte moltiplicazioni di frequenza », e poi il cristallo oscilla sulla fondamentale (14,5 MHz) e loro prelevano la 5ª armonica **elettrica** con relative catastrofiche conseguenze dovute alla presenza della fondamentale e di tutte le sue armoniche.
Ma questo è un discorso lungo, che potrebbe essere ripreso una altra volta.

Parliamo di linee

di **Bartolomeo Aloia**

Parlare di linee a un OM esperto delle gamme più elevate può essere forse un controsenso. Egli è in grado di impiegare correttamente la linea coassiale fessurata e il diagramma di Smith, le linee per misurazioni di frequenze elevate e le linee per adattamento di impedenza, le linee per misurazioni di frequenze elevate e le linee per adattamento di impedenza, le linee come circuiti oscillanti e le linee come generatori di impulsi ultraveloci e chi più ne ha più ne metta.

Non è all'esperto che è dedicato questo articolo.

Diremmo che è fatto su misura per un principiante. Costui, aprendo uno degli articoli sulle linee, come quello del n. 4/1965 sulla linea coassiale fessurata e sulla carta di Smith, che cosa fà? Si scoraggia, perché non capisce, e passa oltre. Più tardi egli probabilmente finirà per farsi spiegare le operazioni che bisogna fare in certe occasioni da un amico, e le imparerà a memoria. E questo, secondo me, è sbagliato.

Stabilito dunque che per gli esperti il pane sulla Rivista non manca, resta il problema delle nozioni basilari. Ci sono varie vie che si potrebbero seguire. Si potrebbe ad esempio trattare un concetto alla volta, in poche pagine. Ma, dal momento che i concetti della teoria delle linee sono tutti strettamente legati tra loro, si corre il rischio che un concetto unico trattato separatamente, appaia campato in aria, inutile e non invogli alla lettura dato che chi si accinge a farlo intuisce che anche dopo averlo letto le linee saranno per lui mistero.

Si potrebbe trattare la cosa dal punto di vista pratico, con una serie di esperienze realizzabili senza una strumentazione complessa, tutt'al più con qualche strumento in prestito.

Ma la necessità di chiarezza imporrebbe continui richiami alla teoria che finirebbero con togliere ogni traccia di agilità alla trattazione.

Si può infine fare come ho fatto io: trattare le nozioni elementari sulle linee tutte in una sola volta, esaminando tutti i concetti fondamentali e mostrandone l'intima connessione reciproca. Il vantaggio indubbio che questo sistema presenta è quello che subito dopo aver letto e ponderato l'articolo, si può affrontare qualunque argomento pratico con una certa cognizione di causa, e senza dover ancora attendere fino al dì di San Mai per vederci chiaro. Il primo svantaggio è che esso si presenta in forma cattedratica, pesante e lungo da digerire. Ma non credo che si potesse fare diversamente, date le premesse: l'ho comunque spezzato in due « puntate ».

D'altra parte è noto sia agli studenti di istituti tecnici che universitari, che quello delle linee è uno degli argomenti più ostici e meno « scorrevoli » della radiotecnica.
E' chiaro quindi che tutta la vostra pazienza sarà messa a durissima prova.

E' anche vero che dopo una somministrazione in grande stile di nozioni teoriche, ci sarebbe stata bene una trattazione, in chiave teorico-pratica, sulle « applicazioni delle linee di trasmissione », che avrebbe permesso un ulteriore avvicinamento a quella fase finale nella quale si può finalmente « menar le mani ».
Ma, pur sapendo cosa scrivere, non ho potuto farlo, perché l'articolo avrebbe assunto proporzioni mostruose.

Se sarà ritenuto utile, lo farò in un secondo momento.

Che cosa si intende per linea

I circuiti elettrici, per quanto complessi, possono essere ridotti a due soli elementi: un generatore e un utilizzatore. Il generatore è collegato all'utilizzatore tramite due fili, o anche uno solo, se l'altro è costituito dalla massa.

In un normale circuito radioelettrico, ad esempio, i tubi elettronici e i transistori sono collegati ai componenti passivi (resistenze, condensatori) tramite spezzoni di conduttori, ma non si dice mai che questi conduttori costituiscono delle linee. La loro lunghezza è talmente piccola rispetto alla lunghezza d'onda della corrente che li percorre, che le loro estremità hanno **sempre** lo stesso potenziale. I conduttori di un circuito costituiscono una linea quando la loro lunghezza è paragonabile a quella dell'onda che li percorre.

Ad esempio, se un tubo oscillatore (generatore) e un tubo amplificatore (utilizzatore rispetto all'oscillatore) sono montati sullo stesso telaio, il loro collegamento avviene tramite due conduttori, di cui uno è il telaio, non più lunghi di una decina di centimetri.

Se l'apparecchio funziona su frequenze dell'ordine del MHz, la lunghezza d'onda è dell'ordine delle centinaia di metri, non esiste linea, e il collegamento non presenta alcuna difficoltà: i conduttori rappresentano un corto circuito con resistenza zero. Si immagini ora di porre oscillatore e amplificatore a un metro di distanza tra loro su due diversi telai, di collegarli con due spezzoni di filo e di portare la frequenza a 300 MHz, cioè di lavorare con una lunghezza d'onda di un metro.

I conduttori di collegamento non sono più dei semplici cortocircuiti tra due punti: essi costituiscono una **linea** e alle due estremità di uno stesso conduttore le grandezze tensione e corrente possono assumere valori molto diversi, come vedremo in seguito. Nel caso precedente, questa condizione poteva essere raggiunta lavorando su frequenze dell'ordine dei 3000 MHz, cui corrispondono lunghezze d'onda dell'ordine dei 10 cm.

Se si utilizza come ritorno il telaio sarà necessario un solo filo conduttore e allora si avrà una linea monofilare.
In molti casi pratici le funzioni del telaio vengono assolte dalla terra.

figura 1

a)

Immagini meccaniche di una linea.

b)

Percorso della corrente in una linea.

e)

La resistenza di una linea è suddivisa tra i due fili.

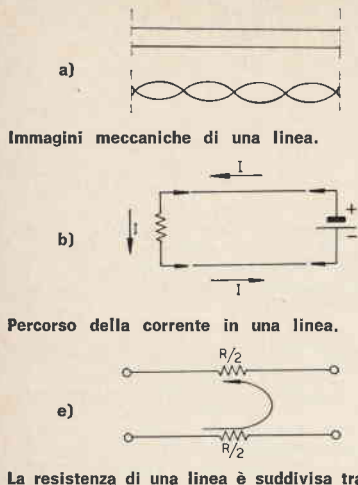



figura 2

I parametri primari delle linee

I parametri primari di una linea sono: la resistenza in serie, l'induttanza, la capacità e la conduttanza.
La linea dal punto di vista meccanico può presentarsi come in figura 1a, cioè composta da due conduttori filiformi. Per quanto brevi possano essere, essi presentano una resistenza, che la corrente **continua** incontra nel seguire il suo percorso, come in figura 1b.
Supponendo uguali i due fili si può assegnare a ogni filo una sua resistenza, essendo la resistenza totale della linea la somma delle due, che evidentemente sono collegate in serie. Tenendo conto che la linea deve funzionare a radiofrequenza il valore delle due resistenze va moltiplicato per il rapporto R_{ca}/R_{cc}, valutato alla frequenza di lavoro.
Ogni filo conduttore, come è noto, quando è percorso da una corrente, crea un campo magnetico, come si vede in figura 2. La presenza di un campo magnetico ha come conseguenza quella di una induttanza, associata al filo conduttore. Nel caso di una linea, i fili sono due e l'effetto è incrementato dal fatto che praticamente essi costituiscono una spira rettangolare (figure 2 b, 2 c).
La nuova rappresentazione della linea è quella di figura 3. Proseguendo in questo esame, risulta poi evidente che i due fili, in quanto corpi conduttori separati da un isolante e sottoposti a una certa differenza di potenziale, costituiscono un condensatore, e quindi a una certa lunghezza di linea risulta associata una determinata capacità.
Infine tra due punti corrispondenti P e P' viene derivata una corrente (figura 4) $I_d = V(P) - V(P') \cdot G$ dove V(P) e V(P') sono le tensioni esistenti nei due punti e $G = D + P$ è una conduttanza in parallelo costituita da due termini D e P. Il termine D è la conduttanza di dispersione che è l'inverso della resistenza in corrente continua che si misura tra i due punti moltiplicata per il rapporto R_{ca}/R_{cc}. P è invece un termine che assume valori significativi solo alle radio frequenze. Esso è dovuto al fatto che quando alla linea vengono applicate tensioni rapidamente variabili, l'isolante viene polarizzato ora in un senso ora nell'altro.

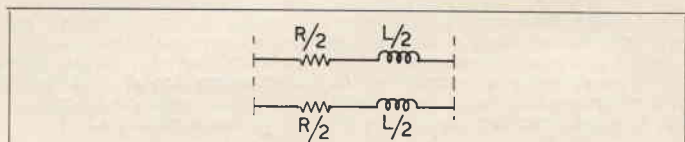
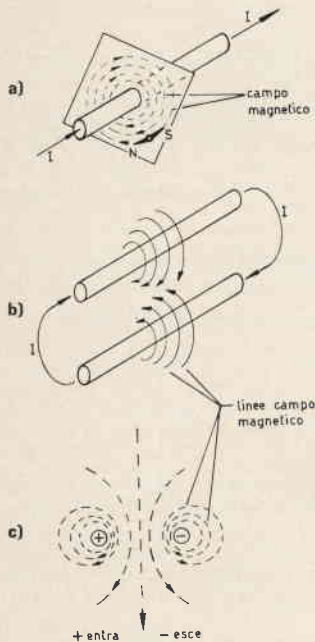



figura 3
Prima rappresentazione schematica di una linea, comprendente resistenza in serie e induttanza.

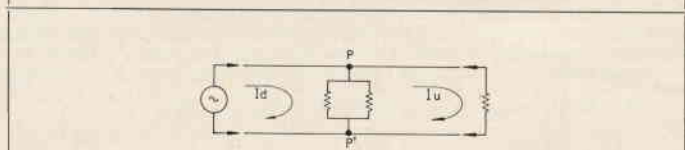



figura 4
La presenza di una resistenza in parallelo ha come conseguenza una corrente derivata I_d che si sottrae alla corrente utile I_u che raggiunge il carico.

Dato che per queste continue inversioni di polarizzazione è richiesta una energia che va crescendo con la frequenza, si immagina la presenza di questa resistenza in parallelo pari a 1/P che dissipi un ugual valore di energia, a una determinata frequenza. Il fenomeno delle perdite in un isolante ha una certa rassomiglianza con quello delle perdite per isteresi nei lamierini di ferro dei trasformatori. Anche queste aumentano all'aumentare della frequenza.
Da quanto è stato detto è evidente che né la resistenza in serie, né la resistenza totale in parallelo di una linea, possono essere misurate con un ohmetro normale.

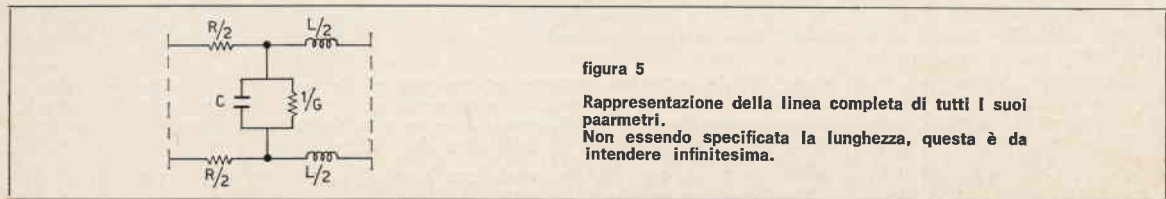



figura 5

Rappresentazione della linea completa di tutti i suoi paarmetri.
Non essendo specificata la lunghezza, questa è da intendere infinitesima.

Nelle figure 5 vediamo la rappresentazione della linea completa di tutti i suoi parametri. In essa notiamo che i parametri sono disegnati come generalmente si fa per i normali circuiti radioelettrici. Questo modo di procedere non è del tutto logico e conseguenziale.
In un normale circuito, se ci spostiamo da A verso B (figura 6) troviamo induttanza zero da A ad A', induttanza L (ad esempio 500 μH) tra A' ed A'', di nuovo induttanza zero tra A'' e B. Noi supponiamo cioè, anche se questo non è completamente vero per le frequenze più elevate, che tutta l'induttanza che ci interessa sia concentrata in quel particolare componente circuitale che è l'induttore. Per questo motivo un parametro circuitale che si identifichi con un componente viene detto «concentrato». Sono parametri concentrati tutti quelli che nei nostri circuiti possono essere localizzati in resistenze, capacità, induttanze.
In una linea questi componenti non esistono come tali, ma sono distribuiti su tutta la lunghezza di essa. Ciò vuol dire che, anche se si prende in considerazione un trattino infinitamente piccolo di essa, si troverà un valore infinitamente piccolo, ma non zero, di resistenza, di capacità, di induttanza, di conduttanza. Se poi si prende un pezzo finito di linea, ad esempio un metro, per avere i valori dei parametri ad esso relativi si dovranno sommare tanti trattini elementari, infinitesimi, di linea fino a ottenere un metro. Per esprimere questo fatto si dice che i parametri delle linee sono **distribuiti**. Nella figura 5 noi abbiamo disegnato una linea, utilizzando la simbologia dei parametri circuitali concentrati. Questa sostituzione dei parametri distribuiti con quelli concentrati, che ha lo scopo di semplificare le nostre rappresentazioni, è lecita nella grande maggioranza delle applicazioni, purché tra il valore di ogni parametro concentrato e la lunghezza della linea a cui ci si riferisce, esista una corrispondenza biunivoca. Spieghiamoci con un esempio. Disegnando una linea come in figura 5, non potremo scrivere accanto al valore della resistenza 10 Ω, ma dovremo scrivere 10 Ω/km o 10 Ω/m, intendendo che quei 10 Ω si riferiscono a una lunghezza di linea di un km o di un m, comunque una lunghezza da noi presa come unitaria. Nello studio delle linee per impiego radio e TV si prende in esame la sezione di linea di 1 metro e la si disegna come in figura 7. Una linea di 2 metri sarà costituita da 2 sezioni da un metro connesse in cascata. In quest'ultima, mentre con la corrente continua per ottenere i parametri basta moltiplicare per due quelli della prima sezione e lo studio può essere condotto con la sola legge di Ohm, alla radiofrequenza il comportamento risulta talmente diverso da non avere più alcuna rassomiglianza con quanto siamo abituati a pensare per la corrente continua o comunque per le frequenze molto basse.

figura 6

Circuito radioelettrico costituito da resistenza. Induttanza e capacità concentrate nei componenti.

figura 7

figura 8

Sezione unitaria di linea con induttanza e conduttanza trascurabili.

L'impedenza caratteristica

Tutti dovremmo essere al corrente del concetto di impedenza, riferito a componenti circuitali. Il concetto di impedenza caratteristica di una linea è un po' più complicato e occorre un po' di attenzione per fissarlo. A tale scopo, prendiamo in esame per semplicità la linea di figura 8, nella quale l'induttanza e la conduttanza sono trascurabili.
Prendiamo questa sezione unitaria e misuriamone, **a una ben determinata frequenza**, l'impedenza tra i morsetti di entrata E_1 ed E_2 con i morsetti di uscita aperti. Tale impedenza sarà $\overline{Z_1}=R-JX_c=R-J/2\pi fc$ e il suo valore assoluto sarà $Z_1=\sqrt{R^2+X_c^2}$.
Fissiamo la nostra attenzione sui valori assoluti delle impedenze, e colleghiamo, in cascata con la prima, un'altra sezione di linea unitaria, identica alla prima (figura 9). Misuriamo ancora l'impedenza ai morsetti di ingresso. Troveremo un valore sensibilmente differente dal precedente e precisamente minore, che possiamo chiamare Z_2. Continuiamo ad aggiungere sezioni unitarie di linea, ogni volta misurando l'impedenza ai morsetti di ingresso. Ogni volta troveremo un diverso valore, ma la differenza tra i valori trovati va attenuandosi sempre di più.
Dobbiamo ora costruirci il grafico della figura 10, dove sull'asse orizzontale è segnato il numero progressivo di sezioni di linea connesse in cascata, e sull'asse verticale il corrispondente valore di impedenza letto ai morsetti di entrata. Appare un fatto molto interessante, come avevamo preannunziato. Mentre con l'aggiunta delle prime sezioni l'impedenza d'ingresso variava molto rapidamente, con l'aumentare del numero delle sezioni collegate l'impedenza si avvicina a un certo valore, tendendo a stabilizzarsi su di esso. Questo fatto si può intuitivamente spiegare pensando che a mano a mano che si aggiungono elementi in parallelo (le capacità) si aggiungono anche elementi in serie (le resistenze).
Il valore Z_o cui tende l'impedenza di entrata, si chiama impedenza caratteristica. Teoricamente esso viene raggiunto quando il numero delle sezioni connesse in cascata è infinito, ma in pratica per ogni tipo di linea esiste una certa lunghezza al di là della quale il comportamento è uguale a quello che si avrebbe con lunghezza infinita.

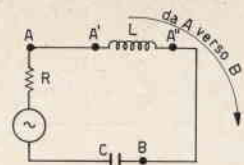
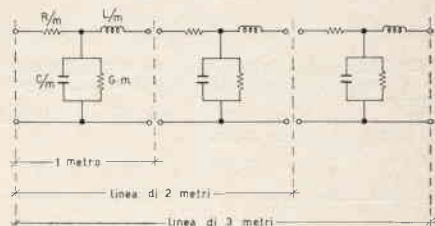
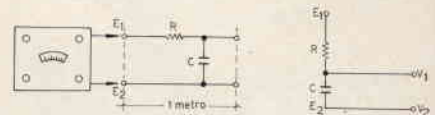
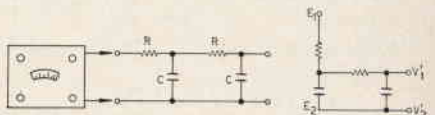



figura 9

Collegamento in cascata di due sezioni unitarie di linea, e nuova misurazione di impedenza.

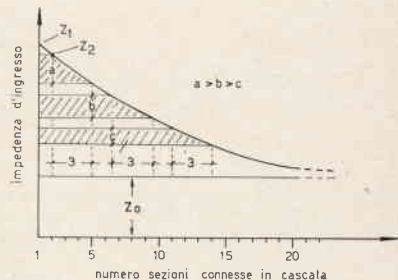



figura 10

Andamento dell'impedenza di ingresso di una linea costituita da un numero di sezioni unitarie connesse in cascata progressivamente crescente.
Questo andamento qualitativamente è generale ma quantitativamente è caratteristico di ogni tipo di linea.

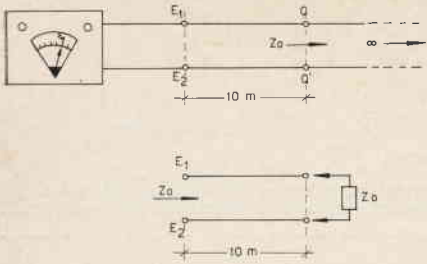



figura 11

Nella linea infinitamente lunga, in qualunque punto la si sezioni, verso destra si vede sempre una impedenza Z_o.
Questa linea è equivalente, per quanto riguarda l'ingresso, a quella sopra.

figura 12

I_i = corrente all'ingresso della linea.
V_i = tensione all'ingresso della linea.
R_i = R_o

Possiamo, per ora, dare una prima definizione di impedenza caratteristica: l'impedenza caratteristica di una linea è l'impedenza che si misura ai suoi morsetti di ingresso quando la sua lunghezza è infinita, naturalmente a una ben determinata frequenza.
L'impedenza caratteristica in generale è funzione della frequenza.
A questo punto, gli ultimi lettori che avevano avuto l'ardire di proseguire la lettura dopo la terza riga, tra i clamori dei benpensanti ritiratisi a più gai argomenti, dormiranno profondamente, avendo capito che l'impedenza caratteristica è una di quelle cose che non servono assolutamente a niente. Piano, piano, ragazzi, abbiate un po' di pazienza, a chi riuscirà ad arrivare fino in fondo prometto solennemente che l'impedenza caratteristica serve proprio a qualcosa.
Brontolio dalla platea: ma se non si può neanche misurare! Come? Non si può misurare? — Ma certo, se ce l'hanno solo le linee infinitamente lunghe! Dove l'andiamo a prendere una linea infinitamente lunga?
Eh, avete quasi ragione, ma lasciate che vi spieghi...
Vediamo subito una proprietà che ci permette di aggirare questo ostacolo.
Prendiamo (figura 11) una linea infinitamente lunga. In base a quanto sappiamo, al suo ingresso misureremo una impedenza Z_o. Tagliamola ora nei punti Q Q', a una certa distanza dall'ingresso, ad esempio 10 metri. Guardando dai punti Q Q' verso destra la linea è sempre di lunghezza infinita e presenterà sempre una impedenza Z_o. Il tratto infinito verso destra può quindi essere sostituito con una impedenza concentrata di valore Z_o Ai morsetti di ingresso E E' non ci si accorgerà di questa sostituzione e si continuerà quindi sempre a vedere una impedenza pari a Z_o. Possiamo quindi ancora dire: l'impedenza caratteristica di una linea è quella impedenza che collegata alla sua terminazione fa in modo che se ne veda una uguale al suo ingresso. In pratica, per avere una linea che si comporti come se fosse infinitamente lunga, è sufficiente disporre di una linea qualunque, di lunghezza qualunque, che sia chiusa su una impedenza pari al valore della sua impedenza caratteristica.
L'impedenza caratteristica dipende dalla costituzione fisica e geometrica della linea e dalla frequenza. Dato che anche i parametri primari dipendono dalla costituzione fisica e geometrica delle linee, essa dipende, in ultima analisi, dai parametri primari e dalla frequenza.
La formula che esprime in maniera esatta questa dipendenza è

$$Z_o = \sqrt{\frac{R + J\omega L}{G + I\omega C}},$$

dove i simboli hanno significati noti. Per le linee che si impiegano alle radiofrequenze, nella maggioranza dei casi la resistenza R è trascurabile di fronte al termine ωL e la conduttanza G è trascurabile di fronte al termine ωC. Quindi la formula si semplifica e diventa

$$Z_o = \sqrt{\frac{C}{L}} = R_o$$

In questa nuova formula notiamo due cose fondamentali.
Prima. Nelle condizioni ammesse, l'impedenza caratteristica non dipende dalla frequenza.
Seconda. L'impedenza caratteristica è una resistenza pura; infatti si potrebbe facilmente dimostrare che il secondo membro equivale a una resistenza pura.
Come si vede, le cose risultano alquanto semplificate. Basta conoscere l'induttanza e la capacità per unità di lunghezza per risalire alla impedenza caratteristica tenendo conto che i due suddetti parametri variano molto poco con la frequenza.
Tutto quanto detto finora certamente non è bastato a far comprendere che quello di impedenza caratteristica è uno dei concetti più importanti della radiotecnica, oltre che dei più oscuri. Andando avanti nel nostro studio delle linee, vedremo le tenebre diradarsi sempre di più, e ci renderemo conto sempre meglio di questo fatto.

La propagazione in una linea infinitamente lunga

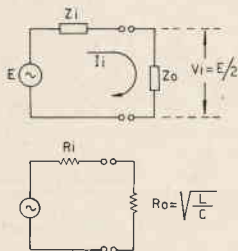
Quando un generatore di radiofrequenza viene connesso a una linea infinitamente lunga, l'erogazione di corrente su di essa avviene come se tutto fosse costituito da un circuito come in figura 12. Noi sappiamo che in un circuito si ha la massima erogazione di potenza quando la resistenza interna del generatore è uguale alla resistenza di carico. Noi ci metteremo sempre in questa condizione favorevole, e supporremmo quindi che il generatore abbia una resistenza interna pari alla Z_o, o meglio, ora che sappiamo essere la Z_o una semplice resistenza, pari alla R_o. Ai terminali di ingresso della linea, la tensione è E/2 (legge di Ohm), la corrente è $E/2R_o$, e la impedenza è evidentemente $E_i/I_i = R_o$.

All'istante T_0 in cui si applica il generatore, un'onda di tensione e di corrente comincia a percorrere la linea da sinistra verso destra, con una velocità elevatissima. Quando un'onda si propaga nello spazio libero, questa velocità è pari a quella della luce. In un mezzo materiale come la linea, la velocità è sensibilmente minore, ed è inversamente proporzionale alla radice quadrata della costante dielettrica e della permeabilità magnetica dei materiali di cui è costituita. Un punto che disti S_0 dall'inizio della linea verrà raggiunto dopo un tempo $T = S_0/\upsilon$ dove υ è la velocità dell'onda nella linea.
A mano a mano che ci si allontana dal generatore gli elementi in serie provocano una diminuzione della tensione, mentre gli elementi in parallelo provocano una diminuzione della corrente. Il grafico di figura 13 rappresenta l'andamento dei valori delle grandezze tensione o corrente (indifferentemente), connesse con l'onda. Tale andamento non è lineare, ma, come tutti i fenomeni di questo genere, esponenziale. Inoltre gli elementi reattivi (induttanza e capacità) provocano degli sfasamenti sulle grandezze, dimodoché ogni punto della linea è caratterizzato da un valore di fase, in ritardo, rispetto alla fase iniziale. Il vettore rappresentativo non solo diminuisce in ampiezza, ma ruota in senso orario di quantità proporzionali alla distanza. Questo fatto è rappresentato nella figura 14. E' chiaro che, con la presenza della perdita, l'energia connessa con l'onda viene trasformata in calore dai parametri dissipativi della linea (resistenza in serie e in parallelo) e, anche se teoricamente si propaga all'infinito, in pratica l'onda si esaurisce dopo una certa distanza. Risulta quindi chiaro che se, dopo che l'onda si è praticamente esaurita, al punto che con nessuno dei nostri strumenti la si possa più rilevare, si taglia o si mette in corto la linea, non si otterrà alcun cambiamento nel suo comportamento.
Vediamo alcune caratteristiche di questo tipo di propagazione. Intanto in qualunque punto della linea ci si metta, l'impedenza che si vede è sempre la stessa. Infatti, verso destra l'impedenza è sempre R_0 perché la linea è infinitamente lunga. Verso sinistra l'impedenza è sempre R_0, perché in quel senso c'è un tratto di linea di impedenza caratteristica R_0 chiuso su una impedenza R_0 (l'impedenza del generatore).
Per poter « vedere » la propagazione, immaginiamo di prendere un pezzo di filo rigido e di piegarlo in modo da formare alcune sinusoidi. Disegnamo poi la solita semiretta che rappresenta l'asse dei tempi, e disponiamo il filo così piegato su di essa, simmetricamente, in modo che la figura così formata corrisponda esattamente al disegno di un'onda sinuosoidale. Se facciamo scorrere il filo verso destra, mantenendo la simmetria rispetto all'asse dei tempi, abbiamo proprio l'immagine di un'onda sinusoidale, che si propaga. Ogni punto viene interessato successivamente dai vari punti di ogni sinusoide. Passando alle tensioni, ogni punto assume, nell'arco di tempo di un periodo, tutti i valori di tensione da zero al massimo positivo e da zero al massimo negativo. La tensione varia quindi nel tempo. Ma varia anche nello spazio. Infatti, anche spostandosi lungo la linea, si possono trovare tutti i valori di tensione che possono essere assunti dall'onda. Questo fatto noi possiamo percepirlo spostando un voltmetro di picco lungo la linea. In tutti i punti il voltmetro segnerà sempre il valore massimo della tensione, valore massimo che naturalmente va diminuendo verso destra a causa delle perdite.
Una propagazione di questo tiipo è chiamata per onde progressive. Infatti, l'onda che nasce alla estremità sinistra, quella del generatore, si propaga e « progredisce » indefinitamente verso destra. Dal momento che in un periodo **tutti** i punti sono interessati da **tutti** i valori di tensione di una sinuosoide, un voltmetro non può fornirci altro che i valori massimi (o efficaci) della tensione nei vari punti, e nessuna notizia sulla frequenza dell'onda può essere dedotta con esso.
Questo tipo di propagazione è caratterizzato da due parametri: la costante di attenuazione α e la costante di fase β. La prima definisce di quanto diminuisce l'ampiezza dell'onda (tensione, corrente o potenza) per unità di lunghezza. Dal momento che il decremento, come si è detto, è di tipo esponenziale, se si vuole una misura « lineare » della perdita, bisogna ricorrere alla operazione « inversa » dell'esponenziale, cioè il logaritmo. La costante di attenuazione si misura in decibel/metro. Ricordando che il dB è proprio una unità di misura logaritmica, quanto detto sopra risulta confermato.
La seconda definisce di quale angolo ruota il vettore rappresentativo per unità di lunghezza cioè quale sfasamento si aggiunge a quello già esistente quando l'onda progredisce di un metro.
Si misura in radianti/metro oppure in gradi/metro.

figura 13

α costante di attenuazione.
E_0 tensione all'inizio della linea, che coincide con V_i.
e tensione in un punto qualunque della linea distante d dal generatore.

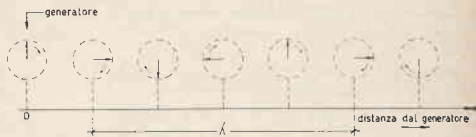



figura 14

Rotazione di fase di un vettore lungo una linea priva di perdite.
La distanza tra due punti che hanno la stessa fase è la lunghezza d'onda.

Nello spazio libero si ha:
$\lambda f = c$
f = frequenza
c = velocità della luce
Sulle linee si ha:
$\lambda f = v$
v = velocità di propagazione sulla linea
(v è minore di c).

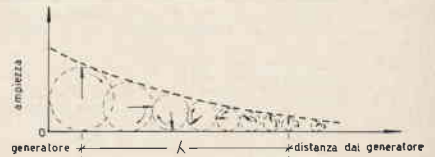



figura 15

Rappresentazione completa del fenomeno della propagazione in una linea senza riflessione.
Mentre l'ampiezza del vettore diminuisce esponenzialmente, la sua fase ritarda, rispetto a quella iniziale, di una certa quantità per ogni unità di lunghezza.
Questa quantità si chiama costante di fase.

figura 16

Circuito equivalente della linea vista dai suoi morsetti di ingresso, dall'istante T_0 fino all'istante T_2.
Circuito equivalente della linea vista dai suoi morsetti di ingresso dopo l'istante T_2
Z_{ca} = impedenza corrispondente alla condizione di circuito aperto.

figura 17

La propagazione su linee adattate

Lasciamo ora da parte le linee infinitamente lunghe e veniamo alle linee reali. Una linea è adattata quando è chiusa su un carico uguale alla sua impedenza caratteristica. In una di queste linee la propagazione avviene come sulle linee infinitamente lunghe e convincersi di ciò è tutt'altro che difficile. Infatti, come abbiamo visto, condizione perché la propagazione avvenga in un regime di onde progressive, è che l'onda incontri sempre la stessa impedenza Z_0 in tutti i punti della linea. Ma questa condizione non è soddisfatta solo sulle linee infinitamente lunghe: è soddisfatta anche su linee di lunghezza finita che siano chiuse sulla propria impedenza caratteristica.

In qualunque punto si sezioni una linea adattata, guardando verso destra si vedrà sempre l'impedenza Z. L'onda che nasce sulla terminazione del generatore si propaga « progredendo da sinistra verso destra », e dopo un certo tempo raggiunge il carico, sul quale si esaurisce completamente, trasformandosi in calore. Mentre nella linea infinitamente lunga la trasformazione in calore avveniva su una distanza indefinita a causa degli elementi dissipativi della linea stessa, ora, a meno di quella percentuale che viene persa nel tratto fra generatore e carico, l'energia dell'onda viene ceduta alla componente resistiva del carico. Il carico non può essere puramente reattivo (capacità pura o induttanza pura) perché l'impedenza della linea non è mai puramente reattiva. Se sono trascurabili R e G essa è addirittura puramente resistiva, ma anche nel caso che questa condizione non dovesse verificarsi, si ha sempre una forte componente resistiva.

La propagazione su linee non adattate

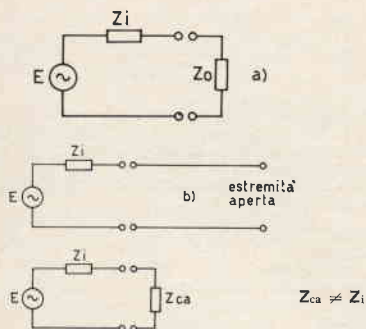
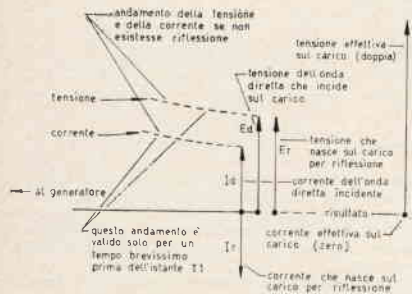
Quando l'impedenza collegata all'estremità lontana della linea non è uguale a quella caratteristica, le cose vanno molto diversamente da come abbiamo visto finora.

E' bene, per una migliore comprensione, cominciare a esaminare i casi estremi, cioè quelli in cui l'impedenza di chiusura è infinita o è zero.

Linee con estremità aperta

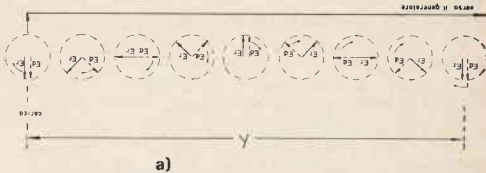
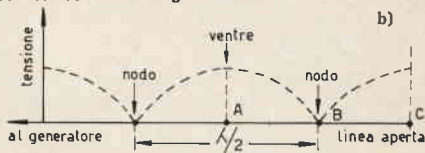
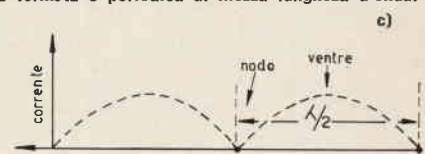
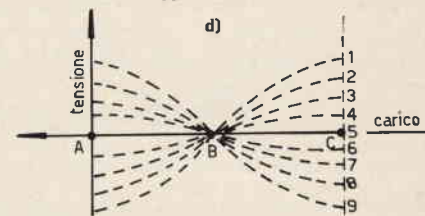
Prendiamo la nostra solita linea e alla estremità lontana lasciamola aperta. All'istante T_0 colleghiamo il generatore. Dobbiamo ricordare che l'onda viaggia con una velocità elevata ma non infinita. Quindi, per giungere alla estremità lontana impiega un tempo $T_0 — T_1 = l/\upsilon$ dove l è la lunghezza della linea. Durante tutto il tempo $T_0 — T_1$ il generatore non può « sapere » quali sono le condizioni della linea alla sua estremità e quindi non « vede » altro che la linea in sé. Ciò equivale a dire che durante l'intervallo di tempo $T_0 — T_1$ il generatore vede verso destra l'impedenza caratteristica della linea. Ma ciò è vero anche dopo l'istante T_0. Infatti il generatore si « accorge » delle condizioni della estremità lontana solo quando una parte dell'onda ritorna indietro per « dargli l'informazione ». Come ciò avvenga vedremo poi; per ora resta stabilito che il generatore si accorge di « qualcosa » e cambia di conseguenza il suo regime di erogazione di corrente, a un istante T_2 che dista da T_0 del doppio dell'intervallo T_1 T_0. Il circuito equivalente è quello di figura 16. Quando l'onda arriva alla terminazione, all'istante T_1, trova che il mezzo di propagazione cambia del tutto e repentinamente. Quando un'onda, di qualunque natura, passa da un mezzo di determinate caratteristiche a un mezzo di caratteristiche diverse, subisce una riflessione e una rifrazione.

C'è piena analogia con la luce incidente su una superficie d'acqua, per esempio di un lago: una parte di luce viene rifratta e penetra nell'acqua come d'altro canto le immagini del fondo lacustre possono raggiungere i nostri occhi, in posizioni apparenti diverse da quelle reali. I due mezzi di propagazione in questo caso sono l'acqua e l'aria. Quando i due mezzi hanno caratteristiche particolari, si può avere la sola riflessione o la sola rifrazione (specchio, prisma). La rifrazione totale equivale a un assorbimento completo, da parte del mezzo, dell'energia dell'onda. Nel nostro caso, l'onda che si propaga in quel mezzo materiale che è la linea, si trova di fronte il mezzo aria, che equivale al vuoto; cioè, da una impedenza di valore Z_0 si viene a trovare di fronte una impedenza di valore infinito. Questo totale e repentino cambiamento delle caratteristiche del mezzo, produce una riflessione totale dell'onda.

Sulla linea troviamo quindi contemporaneamente due onde progressive. Una **diretta** o **incidente**, che è quella normale che già conosciamo e che viaggia dal generatore verso il carico, e un'altra, **inversa** o **riflessa**, che viaggia dal carico verso il generatore. Quest'ultima, quando giunge sul generatore, non subisce ulteriore riflessione se tra generatore e linea è realizzato l'adattamento. Se questa condizione non è rispettata si possono avere riflessioni multiple. Per ora continuiamo a supporre che sia $Z_i = Z_0$. Vediamo le modalità particolari con cui avviene la riflessione e per fare ciò ricorriamo alla rappresentazione vettoriale (ciò è trattato in appendice).

Alla estremità della linea sono presenti un vettore tensione e un vettore corrente. Ambedue questi vettori avranno subito una certa diminuzione di ampiezza e un certo ritardo di fase rispetto agli stessi vettori presi in corrispondenza del generatore. Ma questo a noi per il momento non interessa: possiamo pensare che la loro fase sia zero e che la loro ampiezza sia la stessa che all'inizio della linea (linea a perdite trascurabili).
Se la linea è aperta, evidentemente in corrispondenza della estremità non può circolare corrente, cioè la corrente deve essere nulla. Il campo magnetico che è connesso con l'onda (se con l'onda è connessa una corrente si deve necessariamente avere un campo magnetico) deve quindi in quel punto essere nullo. Ma il campo magnetico non può scomparire nel nulla, perché una energia può solo trasformarsi, non scomparire. Orbene, il campo magnetico trasforma la sua energia da magnetica in elettrica. Al suo posto troviamo una tensione di valore e fase uguale a quelli relativi all'onda incidente. Il valore totale di tensione sul carico è pari alla somma di quello dell'onda incidente più quello che è generato dalla scomparsa del campo magnetico, a sua volta dovuta alla scomparsa della corrente.
La rappresentazione vettoriale (figura 17) facilita notevolmente la comprensione del fenomeno. Si noti che il fatto di essere la corrente uguale a zero viene spiegato mediante la presenza di un vettore corrente di ampiezza pari al valore che si avrebbe se la linea non fosse aperta, ma di segno opposto. Sulla terminazione della linea dunque si ha tensione doppia e corrente zero.
L'onda riflessa, che nasce sul carico, si propaga verso il generatore con modalità esattamente uguali a quella diretta e precisamente subisce una attenuazione (se la linea ha una perdita sensibile) e una rotazione di fase in ritardo. Per ottenere i valori della tensione e della corrente in ogni punto della linea dobbiamo, partendo dal carico, eseguire punto per punto la somma dei valori associati all'onda diretta con quelli associati all'onda riflessa tenendo conto della ampiezza e della fase. Dobbiamo perciò eseguire punto per punto la composizione dei vettori. Per semplificare le cose possiamo senz'altro supporre che la linea abbia perdite trascurabili, cioè l'ampiezza dei vettori rimanga costante. La cosa fondamentale da capire è la seguente. I vettori relativi all'onda riflessa, andando dal carico verso il generatore, ritardano, cioè ruotano in senso orario. I vettori relativi all'onda diretta invece anticipano, cioè ruotano in senso antiorario. Ciò si spiega tenendo presente che l'onda diretta progredisce da sinistra verso destra e quindi i suoi vettori in questo senso ritardano ruotando in senso orario. Ma se percorriamo il cammino a ritroso li vedremo evidentemente ruotare in senso opposto, cioè in senso antiorario. Nelle figure 18 si vede che la rappresentazione del fenomeno è identica per le tensioni e le correnti; varia soltanto la posizione. Si osserva che a causa del fatto che ogni vettore ruota con velocità uguale e contraria rispetto all'altro, è come se uno dei due stesse fermo e l'altro ruotasse con velocità doppia. Questo fatto ha come conseguenza che la sovrapposizione nello stesso senso non si ripete dopo una lunghezza d'onda, ma solo dopo mezza lunghezza.
Cerchiamo di capire il significato della configurazione di figura 18 b.
Se mettiamo un voltmetro di picco sul punto A (supponendo che la sua impedenza sia tanto elevata da non modificare il fenomeno) leggeremo una tensione pari a 2E. Ma 2E è il valore massimo della tensione. In un periodo questo valore oscilla tra 2E e —2E passando per lo zero, dal momento che si tratta di tensioni alternative sinusoidali. Altrettanto avviene nel punto C. Nel punto B invece la tensione è sempre zero, in qualunque istante. La configurazione di figura 18 b è quindi una rappresentazione dei valori assoluti all'istante in cui le tensioni sono al valore massimo. Una successione di queste rappresentazioni darebbe luogo a una serie di configurazioni, che si vedono in figura 18 d. Per il fatto che a noi interessa non il valore istantaneo della tensione, che evidentemente non leggiamo sugli strumenti, ma bensì i valore massimo, è conveniente impiegare la rappresentazione di figura 18 b, che fornisce proprio il valore massimo che la tensione raggiunge nel corso di un ciclo, per ogni punto.
Le indicazioni fornite da un voltmetro variano a seconda del punto della linea in cui lo si inserise, ma in ogni punto sono costanti nel tempo. La configurazione dell'onda è quindi ferma nello spazio. Per questo una propagazione di questo tipo si chiama **per onde stazionarie.** In un'onda stazionaria, diversamente da quanto avviene per le onde progressive, i valori di tensione e corrente dipendono dalla posizione sulla linea, ma non dal tempo. Cioè, dove c'è un massimo ci sarà sempre un massimo e dove c'è un minimo ci sarà sempre un minimo. Nelle onde progressive invece per un punto transitano tutti i possibili valori che la tensione e la corrente assumono nel corso di un ciclo.

(segue al prossimo numero)

figura 18

La figura rappresenta la situazione che si crea alla estremità di una linea aperta, cioè con carico infinito.
L'andamento per le correnti e le tensioni disegnato, è quello esistente negli istanti immediatamente precedenti l'istante T_1.
Negli attimi immediatamente seguenti esso viene modificato, come si vedrà tra poco pùi avanti.

Posizioni relative dei vettori tensione, dal carico verso il generatore.
Il senso di rotazione segnato accanto alla tensione diretta è quello relativo al suo trasferimento dal generatore al carico (ritardo = senso orario).
Procedendo invece dal carico verso il generatore tale senso si inverte.
Il senso di rotazione del vettore riflesso è orario, dal carico verso il generatore.

Andamento del valore assoluto della tensione effettiva (somma di quella diretta e di quella riflessa) per ogni punto della linea.
Si faccia attenzione al fatto che mentre l'onda, in qualunque senso viaggi, è periodica di una lunghezza d'onda, la configurazione stazionaria che si è formata è periodica di mezza lungheza d'onda.

Configurazione stazionaria della corrente.
E' ottenuta con metodo identico a quello della tensione tenendo presente che sul carico i due vettori corrente sono in opposizione di fase.

Configurazione della tensione tra i punti A e C della linea, nel corso di un intero periodo.
Se supponiamo che all'inizio di un ciclo la configurazione esistente sia la 1, a metà ciclo sarà la 9 e nell'intermezzo si saranno avute le configurazioni 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
Alla fine del ciclo, dopo essere ripassata per tutte le intermedie, la configurazione sarà di nuovo la 1.
Ma un voltmetro posto nel punto A o C segna sempre il valore massimo (se è un voltmetro a valore massimo, efficace se è a valore efficace) e nel punto B segna sempre zero.

alta fedeltà - stereo

Acustica ambientale

di **Antonio Tagliavini**

Uno dei problemi più importanti, e senza dubbio il più difficile e indeterminato tra quanti si incontrano nel lungo cammino verso l'alta fedeltà, è quello relativo alla sistemazione di un impianto nell'ambiente in cui dovrà funzionare.
Il problema rientra nell'ambito dell'acustica architettonica, e come tale sarebbe estremamente arduo da studiare in modo approfondito; sia lo studio teorico che la necessaria indagine sperimentale che ad esso deve accompagnarsi richiederebbero una preparazione e mezzi tali che solo poche persone al mondo possiedono.
Non ci rimane dunque che affidarci, con molto buon senso, all'esperienza ed ai metodi empirici. Del resto, non è forse per l'orecchio che lavoriamo? E' quindi ragionevole affidare all'orecchio, che comunque sarebbe l'ultimo giudice, il compito di guidarci.
Non consideriamo, almeno per ora, i problemi relativi alla sonorizzazione di grandi ambienti, la cui soluzione è ispirata a concetti diversi da quelli relativi ai piccoli e medi ambienti, ed occupiamoci invece di questi ultimi, gli ordinari ambienti domestici, per cui i problemi assumono aspetti più semplici.
Per ospitare un impianto di riproduzione ad alta fedeltà un ambiente non deve essere riverberante, ma neppure troppo assorbente.
Il diffusore acustico infatti dovrebbe essere sempre considerato, nell'ascolto domestico, come una finestra sullo studio o sulla sala di registrazione, poiché il suono che viene riprodotto dall'altoparlante porta già con sé l'acustica dell'ambiente in cui è prodotto (ovvero quel tanto di riverbero che gli conferisce la vivezza propria di un'esecuzione dal vero), nonché una determinata « prospettiva » (che nello stereo è accentuata non solo dinamicamente, ma anche spazialmente) secondo cui, ad esempio, le voci dei vari strumenti si stagliano o si amalgamano per dare risalto ed espressione al discorso musicale, ed è proprio a far sì che queste caratteristiche siano tali da rendere la riproduzione la più viva e naturale possibile che si rivolge la delicata fatica degli ingegneri e dei tecnici di registrazione.
Queste caratteristiche che il segnale, se il sistema di riproduzione è fedele, porta con sé sino all'altoparlante, vanno considerate come un patrimonio prezioso (alla pari di quanto più familiarmente si è abituati a fare nei riguardi delle frequenze dello spettro acustico, che ci preoccupiamo di conservare integro) e ci si deve quindi adoperare con la massima cura perché non vada alterato o perduto.
Un ambiente eccessivamente riverberante e, seppure in modo molto più modesto, un ambiente troppo assorbente, fanno perdere al suono queste caratteristiche.
E' il caso qui di aprire una breve parentesi, riguardante il concetto della « finestra » sullo studio di registrazione.
Anche il volume di ascolto ha una importanza grandissima nel fare o meno dell'alta fedeltà: è necessario conservare la dinamica propria di un ascolto « dal vivo », e a far ciò pensa la registrazione ben fatta e l'impianto di riproduzione buono, ma i livelli sonori devono essere per quanto possibile i più prossimi possibili a quelli che si potrebbero percepire in una sala da concerto. Questo criterio, oltre a dare alla riproduzione quel carattere di naturalezza che ci sforziamo di raggiungere, è anche un buono strumento di controllo, nel senso che se un impianto è ben realizzato ed ambientato, la riproduzione dovrebbe risultare estremamente naturale con il volume regolato per un livello sonoro di questo tipo, ed i controlli di responso (acuti e bassi) nella posizione neutra.
Ritornando all'acustica dell'ambiente, è abbastanza noto, e rientra nella comune esperienza che l'acustica di un ambiente dipende dalla sua forma e dimensioni, dagli oggetti in esso presenti, e dalla natura delle superfici che lo delimitano.
Una stanza vuota e dalle pareti liscie sarà decisamente riverberante, vale a dire che un'onda sonora sarà riflessa più volte (riverberata) da una parete all'altra prima di estinguersi, sia perché non avrà incontrato alcun ostacolo ai suoi tragitti da una parete all'altra, sia soprattutto perché la superficie delle pareti la rifletterà senza averla molto attenuata.
Una stanza ove invece la presenza di suppellettili renda tortuosi i possibili percorsi dell'onda sonora da un punto all'altro dello spazio, aumentando così anche il numero delle riflessioni, e in cui le superfici siano ricoperte da materiale tale da assorbire quasi completamente l'onda incidente, riflettendone quindi la minima parte, sarà poco riverberante, ossia decisamente assorbente.

Il **tempo di riverberazione** caratterizza questo aspetto dell'acustica di un ambiente, ed è il tempo che intercorre tra la produzione di un suono, e la completa estinzione degli echi ad esso relativi. Per valutarlo, ci si può servire di un impulso sonoro (ad es. una battuta di mani), e si osserva quanto tempo è necessario perché gli echi si spengano.
Mentre in un ambiente di grandi dimensioni (ad es. una chiesa, in cui entrambe le condizioni, pareti liscie e percorsi lunghi senza ostacoli frapposti, sono soddisfatte, ed inoltre altre se ne aggiungono, quali la presenza di volte) un tempo di riverberazione lungo può dare una piacevole caratteristica all'ambiente stesso, poiché gli echi, date le rilevanti distanze in gioco, sono sufficientemente distanziati per essere apprezzati dall'orecchio come tali, in un ambiente di piccole dimensioni troppo riverberante, gli echi hanno il solo effetto di « sporcare » e confondere il suono, e di fargli perdere quelle caratteristiche poc'anzi accennate.
Naturalmente anche un ambiente acusticamente troppo assorbente non si presta, di regola, ad una buona riproduzione, perché in esso il suono risulta notevolmente « impoverito », senza contare la spiacevole sensazione che un ambiente di questo genere dà a chi vi entra; il risultato è comunque ancora un distacco dalla naturalezza. Questo è un caso che comunque è ben difficile si presenti nelle abitazioni.
Il nostro orecchio, che abbiamo chiamato in causa come giudice inappellabile, è di per sé uno strumento abbastanza buono, ma è necessario saperlo usare, cercando il più possibile di scindere i dati oggettivi da quelle che possono essere le illusioni acustiche.
La stanza di ascolto, l'ambiente cioè in cui collocheremo l'impianto riproduttore ad alta fedeltà, dovrà quindi essere (o essere resa) prevalentemente assorbente, per far sì che, nella riproduzione, l'acustica dell'ambiente di incisione non venga alterata, ma completata. Sarà quindi necessario che in essa siano presenti tendaggi, tappeti, eventualmente tappezzeria alle pareti, che sono buoni fonoassorbenti. Cercheremo di evitare o neutralizzare le eventuali grandi superfici vetrate (quadri, specchi etc.) che possono dare cospicui fastidiosi fenomeni di riflessione locale alle frequenze più elevate dello spettro acustico.

La geometria dell'ambiente ha anch'essa rilevanza; in genere un locale a pianta rettangolare e con altezza diversa da ciascuna delle due dimensioni di pianta viene considerato l'ideale (da contrapporsi all'ambiente cubico, che incoraggia le risonanze). Non insisterei molto su questo particolare, se l'ambiente è sufficientemente assorbente. Importante è invece la sistemazione dei mobili: in genere i mobili alle pareti influiscono positivamente sull'acustica dell'ambiente, rompendo l'uniformità delle pareti, mentre sono chiaramente da escludersi suppellettili (ad es. un tavolo con sedie) frapposti tra i diffusori e il punto di ascolto.
La sistemazione degli altoparlanti è anch'essa un punto delicato: un leggero scostamento dalla parete (cui in genere il diffusore viene invece appoggiato) è solitamente consigliato, quando non prescritto, dai Costruttori, e migliora spesso sensibilmente la risposta alle basse frequenze, per cui sarà consigliabile effettuare alcune prove in questo senso.
E' inoltre da tener presente che la sistemazione ideale del complesso degli altoparlanti è all'altezza delle orecchie degli ascoltatori, ragion per cui, avendo la possibilità di farlo, (ad es. potendo inserire i diffusori in una libreria) sarà sen'altro consigliabile adottare questa soluzione.
In tal modo, essendo il woofer più lontano dal pavimento, rispetto alla sistemazione tradizionale con i diffusori appoggiati a terra, la caratteristica di diffusione alle frequenze più basse sarà migliorata.
Per quanto riguarda la posizione dei diffusori rispetto all'ambiente, non si possono evidentemente dare regole generali, dovendosi risolvere il problema di volta in volta compatibilmente con le esigenze di arredamento.
Una prova molto consigliabile da farsi una volta installato un impianto in un ambiente, è quella di collegare all'ingresso dell'amplificatore un generatore audio sinusoidale, e spazzolare quindi, abbastanza lentamente, l'intera gamma delle frequenze acustiche. Ciò per accertarsi che non vi siano fenomeni di risonanza ambientale (alle frequenze più basse), né rinforzi dovuti a riflessioni, alle alte frequenze, né ancora (ed è il caso più frequente) oggetti che entrino in vibrazione.

CQ... CQ... dalla I1SHF ©

La « chiamata generale dalla stazione di I1SHF » è una rubrica redatta da qualunque radioamatore o aspirante per gli altri radioamatori o aspiranti; il fatto che la chiamata sia fatta dalla SHF è di scarsa importanza (grrr...), quasi un riempitivo (sob...) utile in fondo solo a individuare un responsabile di tutte le baggianate che d'ora in poi verranno scritte su queste pagine.

I1SHF, Silvano Rolando
via Martiri della Liberazione 3
12037 SALUZZO

un OM per voi

Cari amici lettori, onde evitare le solite frasi convenzionali che non impressionano più nessuno, mi limito a un semplice ma caloroso augurio di « buon anno nuovo a voi e al vostro QRA ».
Che il nuovo anno sia ricco di... Come?... Anch'io non sono troppo originale? beh, se è così, mi offendo e passo subito alla corrispondenza.
La rubrica « un OM per voi » di questo mese è dedicata a un particolare tipo di lettere che si potrebbero definire « d'interesse generale ».
Inizio quindi con le risposte al signor **Gianni Bernardini** e al signor **Silvano Ricci.**

Egregio signore,

Ho letto la Sua rubrica su cq elettronica di settembre e ne sono rimasto veramente entusiasta, non avevo mai ascoltato un dialogo fra radioamatori.
Finalmente come d'incanto, anche se non vi è quella emozione che si può provare quando si ascolta veramente, sono potuto entrare in questo affascinante mondo, grazie al suo articolo.
Sono soltanto da pochi mesi che mi sono intestardito a volermi costruire un radio-rice-trasmettitore (forse esagero).
Ma è da quando ero ragazzo che ho questa passione, pur non avendo mai potuto dedicarvi molto tempo. Ora benchè abbia limitatissimi mezzi, sono operaio, vorrei entrare a far parte di questa grande famiglia sparsa in tutto il Globo.
Vorrei potermi autocostruire un ricevitore di modeste pretese (quelli in commercio per me sono intoccabili, per il prezzo) ma sono completamente a digiuno di nozioni in merito. Così mi sono iscritto alla Scuola Radio Elettra corso naturalmente radio, per poter così rendermi meglio conto di tutto.
Sono per ora in attesa della prima lezione.
Forse si starà chiedendo perché le ho scritto, bè per avere qualche consiglio e suggerimento in merito. Come costruirmi un apparato con minima spesa anche solo per ora di accontentarmi all'ascolto? Non mi dica quelli presentati sulla rivista (a parte che è poco tempo che la seguo) perché per me sono arabi.
Quali sono le caratteristiche che deve avere un'antenna?
Come costruirsi gli involucri esterni degli apparecchi radio? Di che materiale? Queste sono soltanto alcune domande, vorrei farne ancora molte ma capisco che forse non riceverei risposta e il suo tempo è molto più prezioso del mio. Voglia fin d'ora gradire i miei migliori ringraziamenti e le mie più sentite scuse, con la speranza di risentirla presto la saluto cordialmente.

Gianni Bernardini

Signor Silvano Rolando I1SHF,

Sono uno SWL (I1-11786), e seguo la vostra rubrica, le faccio i miei complimenti, per il fatto che abbia intrapreso un lavoro atto a far ingrossare le file degli OM, finora nessuna aveva cercato, così attivamente, di dare un aiuto ai molti appassionati i quali dovevano fare tutto da soli.
Dopo questa premessa non manca però una piccola critica, e vorrei dirle che nella sua rubrica, tratta in modo predominante della tecnica VHF (le faccio notare che io lavoro esclusivamente in VHF) tralasciando quasi del tutto le altre bande assegnate ai radioamatori e nelle quali maggiormente si svolge il traffico radiantistico.
Nel numero 9/68 di cq elettronica abbiamo letto un QSO fra due stazioni, e io credo che un QSO letto non può certo destare quell'interesse che potrebbe avere ascoltandolo, quindi credo che sia stata una cosa inutile.
Quanto alla radiocronaca diretta di un contest veda se questa va bene: « Inizio del contest ore 18 GMT termine 18 GMT del giorno seguente, la bellezza di 2 ore davanti gli apparati per cercare di collegare il maggior numero di stazioni e il più lontano possibile.
Ore 17,45 GMT. La I1XXX CQ 2 metri prova per vedere se tutto funziona regolarmente.
Ore 18,00 GMT. La italia uno xilofono xilofono xilofono chiama 2 metri contest, CQ contest, CQ contest dalla I1XXX, la I1XXX chiama CQ contest e la I1XXX passa all'ascolto da 144 a salire.
OK italia uno America Boston Portorico I1ABP qui la I1XXX che riprende, numeretti per te: QTR 18,01 59 001 in GC75F, grazie per aver risposto e buon contest.
La I1XXX fa QRZ in frequenza e la I1XXX passa all'ascolto da 146 a scendere.
Attenzione I1BIQ/P qui la I1XXX che riprende, grazie dei numeretti che mi hai passato, numeretti per te: QTR 18,05 58 002 in GC75F, ti ripasso il micro per la conferma I1BIQ/P per la I1XXX.
La I1XXX QTH centro italia, con antenna a sud chiama CQ 2 metri contest, CQ contest, CQ contest, la I1XXX chiama contest e la I1XXX passa all'ascolto.
IT1DIF qui la I1XXX che ti chiama, dammi un roger per favore.
IT1DIF qui la I1XXX che riprende e ti ringrazia per aver risposto, numeretti per te: QTR 18,05 55 003 in GC75F, ti ripasso l'antenna IT1DIF da I1XXX.
La I1XXX termina con IT1DIF e fa QRZ, CQ 2 metri contest, CQ 2 metri contest dall'I1XXX, la I1XXX chiama contest e la I1XXX passa all'ascolto da 146 a scendere, chiamare a lungo per favore... ».
Allora cosa le sembra questa radiocronaca letta dei primi minuti di un contest?
Le faccio i più sinceri 51 affinché possa proseguire l'iniziativa presa e i migliori 73.

I1-11786 Silvano Ricci - *Via XX Settembre 7 - 00010 S. Polo dei Cavalieri (Roma).*

Innanzi tutto la parte iniziale delle vostre rispettive lettere è in aperto contrasto, perciò delego ai lettori un giudizio definitivo: la radiocronaca del QSO valeva o non valeva la pena di essere pubblicata?
Per ciò che mi richiede il signor Bernardini nella seconda parte della sua lettera, non ho che da pregarlo di « mordere il freno » per ora, poi, quando finalmente la scuola per corrispondenza gli darà l'opportunità di conoscere un po' più a fondo la radiotecnica, allora non avrà certo più necessità dei miei consigli per intraprendere la costruzione di qualche semplice RX.
Mi rivolgo ora al signor Silvano Ricci: lei giudica freddo e reputa che possa essere di scarso interesse il QSO da me presentato mesi or sono, però se si considera che il lavoro incriminato era dedicato a persone che non sono in contatto con il radiantismo (vedi il signor Bernardini) e che il giudizio di questa categoria di lettori è stato più che lusinghiero, credo che mi si possa assolvere.
Però ora tocca a me muoverle delle critiche sulla sua radiocronaca di un contest!

Ho constatato che lei, illustrando il contest, ha sorvolato sul solito particolare molto importante che è quello di presentare il lavoro a dei futuri OM e che per il momento sono ancora discretamente a digiuno di quella che può essere definita la terminologia radiantistica; ben pochi avranno compreso il significato della frase: « numeretti per te: QTR 18001, 59001 in GC75F ».
Logicamente occorreva spiegare che il misterioso numero 59001 altro non è che il rapporto che due OM si trasmettono durante il contest al fine di poter trascrivere sui **log** i risultati ottenuti. Tale numero deve essere interpretato così.
La prima e la seconda cifra fanno parte del codice RS sull'intensità dei segnali radioelettrici (vedi primi numeri della mia rubrica).
La terza, la quarta e la quinta cifra, indicano il numero progressivo dei collegamenti effettuati dalla stazione. Esempio 59001 collegato I1XXX alle 18,01 GMT, 57002 collegato I1SHF alle 18,10 GTM; 54003 collegato I1PNS alle 18,15, ecc.
Anche il secondo misteriosissimo insieme di numeri e lettere GC75F merita una chiarificazione. Tale gruppo, definito **ORA locator,** serve al corrispondente per localizzare geograficamente la stazione con la quale sta effettuando il QSO, utilizzando l'apposita carta geografica edita dall'A.R.I.
(detta **carta del ORA locator**).
Quando il corrispondente sarà in possesso della predetta sigla, tracciando una retta sull'asse orrizzontale e una su quella verticale della carta in corrispondenza delle prime lettere della sigla, si localizzerà il corrispondente in un quadrato con lato di circa 150 km. Con le due cifre che seguono si riduce la zona di lettura a un quadrato con lato di 15 km, e infine con l'ultima lettera si fa centro, ovvero si localizza il corrispondente con la possibilità d'errore di circa 5 km.
Queste terminologie per un SWL sono note e arcinote, ma per un appassionato ai primi approcci, sono poco meno di arabo misto a ostrogoto.

Chiarito l'argomento mi dedico al terzo lettore: **Niccolò Galimberti,** corso Italia 46 - 15067, Novi Ligure:

Egregio Sig. Silvano Rolando I1SHF
appassionato lettore di cq elettronica da alcuni anni, ho notato con piacere i continui progressi e miglioramenti che la rivista ha subito fino ad oggi. Finalmente anche quelle poche lacune riguardanti in particolare il radiantismo sono state colmate con la sua nuova, interessante rubrica. Mi decido ora a scriverle per porle un quesito che mi assilla da qualche tempo. Ho intenzione di costruire un micro-TX quarzato della potenza di 10 mW per i 144 MHz da accoppiare a un RX derivato dai gruppi premontati Philips e ad una antenna 13 elementi semiparabolica (presentata da I1KOZ su cq).
La modestissima potenza del TX rientrerebbe nella legalità degli apparati giocattolo, ma essendo accoppiato alle apparecchiature di cui sopra e in particolare trasmettendo in grafia, non è escluso che mi capiti di collegare qualche OM locale. Ora vorrei sapere se questi QSO sarebbero legali o se dovrei limitarmi a collegare un amico, pure lui SWL come me disposto a costruirsi una seconda copia del micro-TX. Ringrazio sentitamente dei chiarimenti che lei mi vorrà dare. Cordiali 73 e 51 da I1-13352
Niccolò Galimberti
Corso Italia, 46
15067 Novi Ligure (AL)

Non capisco perché usando solo 10 mW in 144 MHz lei si possa considerare in regola. Per essere tali bisogna disporre di apparecchiature definite radiogiocattoli operanti sulla gamma ad essi riservata e più precisamente sui 27 MHz, che devono essere omologate dal Ministero Poste e Telecomunicazioni. Detto ciò, credo che l'argomento sia bello e chiuso...

Egregio signor I1SHF,
sono molto contento di scriverle per la prima volta. Lo faccio volentieri perché apprezzo molto la Sua rubrica e... il « premio » (HI! HI! HI!). Scherzi a parte sono solo uno dei tanti sconosciuti lettori di cq, uno fra tanti, tapino, senza speranze. Anche io, comunque, fra non molto, spero di essere un OM, finora ho superato gli esami di teoria e trasmissione Morse. Fra non molto dovrò affrontare gli esami di ricezione del Morse. Per ora, quindi, sono solo un SWL, sprovvisto delle... « armi » e soprattutto di strumenti ma, credo che sia la principale cosa, provvisto di passione. Certamente come avrà capito sono uno studente e quindi i mezzi per gli hobbies piuttosto costosi, sono pochi.
Anche io, se Lei permette, vorrei formulare alcune domande. A che distanza dovrei montare una G5RV da usarsi in trasmissione da un dipolo per i 40 da usarsi in ricezione, per evitare assorbimenti di RF in trasmissione?
In che misura la potenza del modulatore influisce sulla potenza totale di un TX? Per esempio per aumentarne la potenza, occorre agire solo sullo stadio finale o anche sul modulatore? Spero molto che consideriate la mia lettera e mi rispondiate almeno.
Con questo le porgo i miei più cordiali 73 e 51. Un Vostro « seguace »
Eugenio Di Caro
(manca indirizzo)

Il sistema migliore per installare sul tetto più antenne senza che s'interferiscano eccessivamente consiste nel montarle con una angolazione tra loro di 90°.
La potenza audio necessaria per modulare al 100% una portante RF è di circa il 50% della potenza assorbita dallo stadio finale RF. Esempio, un TX da 100 W d'alimentazione, deve essere modulato con una potenza di 50 W (s'intende che la modulazione deve essere di placca e se si lavora con tedrodi o pentodi, di placca e griglia schermo).

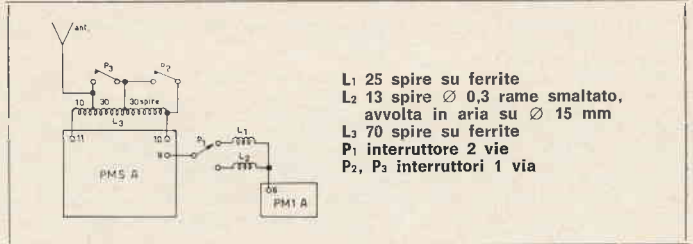
Egregio sig. Rolando
Sono un ragazzo di 18 anni e mi interesso di elettronica (a sentire mia madre, anche troppo).
Ma essendo ancora studente non ho a disposizione molti denari e perciò mi devo un po' arrangiare (sic).
E questo è certamente un peccato, visto che ora la sua rubrica, molto in gamba, (speriamo che questa lettera non finisca nelle mani dell'ing. Arias), apre ai miei occhi lo sconosciuto e per me ancora inaccessibile mondo dei radioamatori. Piano piano potrei costruirmi o meglio ancora comperarmi un discreto ricevitore e (tanto per cominciare) iscrivermi all'ARI ed essere SWL. Ma bando alle ciance, e veniamo al sodo: vorrei sapere da lei due cose: primo, cosa sia un « contest » di cui ho molto sentito parlare ma non so ancora bene cosa sia; e secondo gradirei sapere, e penso lo desiderino altri come me ancora in erba cosa sia l'ora GMT, che deve essere scritta sulle QSL.
Sperando che gentilmente non mi cestini questa lettera, (altre riviste lo hanno fatto), le invio i più sinceri 73, 51 (si dice così no) sperando sempre che l'ing. Arias non la morda davvero in uno scatto d'ira (ah... ah...). Con ossequi
PS: Mi scusi l'orribile scrittura, ma avevo tanta fretta di scriverle... Marco Gambicordi(?)

Nota di SHF:
Passi per la scrittura, ma manca l'indirizzo e la firma è poco chiara...

Alla prima domanda credo di potermi esimere dalla risposta limitandomi a consigliarle di leggere la lettera e relativa risposta che ho dato al signor Silvano Ricci.
Per l'ora GMT vengo subito al sodo. Come lei ben saprà, la terra è suddivisa in 24 spicchi detti fusi orari, ogni fuso è compreso tra due meridiani distanti 15°. Durante lo svolgimento di gare radiantistiche a carattere internazionale per evitare confusioni e laboriose conversioni delle ore, è logico che si sia adottato un unico fuso per passare l'ora di collegamento: è stato prescelto quello che passa per il meridiano fondamentale di Greenwich (Inghilterra); di qui la sigla GMT (Greenwich Medium Time=tempo medio di Greenwich). Resta evidente che se si è a conoscenza dell'ora GMT e la si vuol rapportare con l'ora locale dalla quale trasmette la stazione intercettata, è sufficiente controllare quanti fusi intercorrono tra il fuso di Greenwich e quello della località ove opera la stazione, tenendo presente che tra ogni fuso c'è la differenza di tempo di un'ora: esempio, se a Londra sono le ore 15, a Torino sono le ore 16 (tra l'Inghilterra e l'Italia vi è la differenza di un fuso). Per rapportare l'ora di trasmissione della stazione ascoltata alla locale di chi ascolta, è sufficiente anche in questo caso calcolare la differenza dei fusi orari.
Rallegramenti per il suo desiderio di diventare OM e per la passione, ma dia retta a sua madre e studi...

Egregio I1SHF, Silvano Rolando,
le scrivo per congratularmi con lei per la sua rubrica che io considero la migliore in quanto tratta problemi che mi stanno più a cuore di tutti. Già da un anno mi interesso di radiantismo e numerosi e interessanti sono stati gli ascolti da me effettuati. Ho persino autocostruito un trasmettitore di media potenza in 28 MHz, ed ero quasi deciso a dare gli esami per la licenza, ma 2 motivi me lo hanno impedito, ed è per questo che mi sono rivolto a lei, che è l'unico che me lo può dire: in 28 MHz sarà per gli orari d'ascolto o sarà per altro, ma non ho potuto sentire un solo OM che trasmetta nella provincia di Catania; in 40 metri sono numerosi, ma in questi 10 metri proprio nessuno. Se può farmi sapere se c'è qualcuno e quali gli orari di trasmissione le sarei molto grato. Il 2° motivo è perché non so cosa dovrei fare per fare gli esami, a chi indirizzare la domanda e su quali argomenti si basano gli esami. Quel po' che so l'ho saputo solo attraverso la sua rubrica e spero che lei mi aiuterà.
Le voglio accludere uno schema circa le modifiche che io ho apportato al mio ricevitore costituito dalle tre unità premontate PHILIPS per ricevere una vasta gamma di onde corte a diverse sezioni. La modifica riguarda il sintonizzatore, soltanto nella bobina d'accordo per le onde medie.
Sperando di non averle fatto perdere troppo tempo la saluto cordialmente.

L_1 25 spire su ferrite
L_2 13 spire ∅ 0,3 rame smaltato, avvolta in aria su ∅ 15 mm
L_3 70 spire su ferrite
P_1 interruttore 2 vie
P_2, P_3 interruttori 1 via

Nicola Di Bella
Via Cavallotti 2
95034 Bronte (Catania)

Il motivo per cui lei non sente i radioamatori in gamma 10 metri è da attribuire quasi sicuramente alla zona d'ombra (forse con la complicità della propagazione sfavorevole); in tal senso le consiglio di documentarsi su tali fenomeni andando a rileggere quanto pubblicato in questa rubrica nelle passate puntate (M. Dolci: Propagazione delle radioonde, n. 6 e n. 7 del 1968).
Presento ben volentieri le modifiche da lei apportate alle unità premontate Philips, nel caso potessero essere utili a qualche lettore interessato alle medesime.

Gent.mo Sig. Silvano Rolando
Leggendo la rubrica CQ... CQ... dalla I1SHF sul numero 11 del 1968 la domanda del signor Luigi Tartarini e vedendo che dalla sua risposta lei non è in possesso dei dati della valvola 6F7 e che non può quindi accontentare il signor Tartarini, io le mando i dati della valvola in questione affinché lei possa soddisfare il signor Tartarini.

tipo	classe	accensione V	accensione A	impiego	anodo V	anodo mA	schermo V	schermo mA	—Vg1	Ri (kΩ)	S (μS)	μ	Ra (kΩ)
6F7	triodo	6,3	0,3	ampl. (pent.)	250	6,5	100	1,5	3	(pent.) 850	1100	—	—
	pentodo			ampl. (tri.)	100	3,5	—	—	3	(tri.) 16	500	8	—

S = transconduttanza in μSiemens

Spero che questa mia lettera possa servire a qualche altro nelle stesse condizioni.

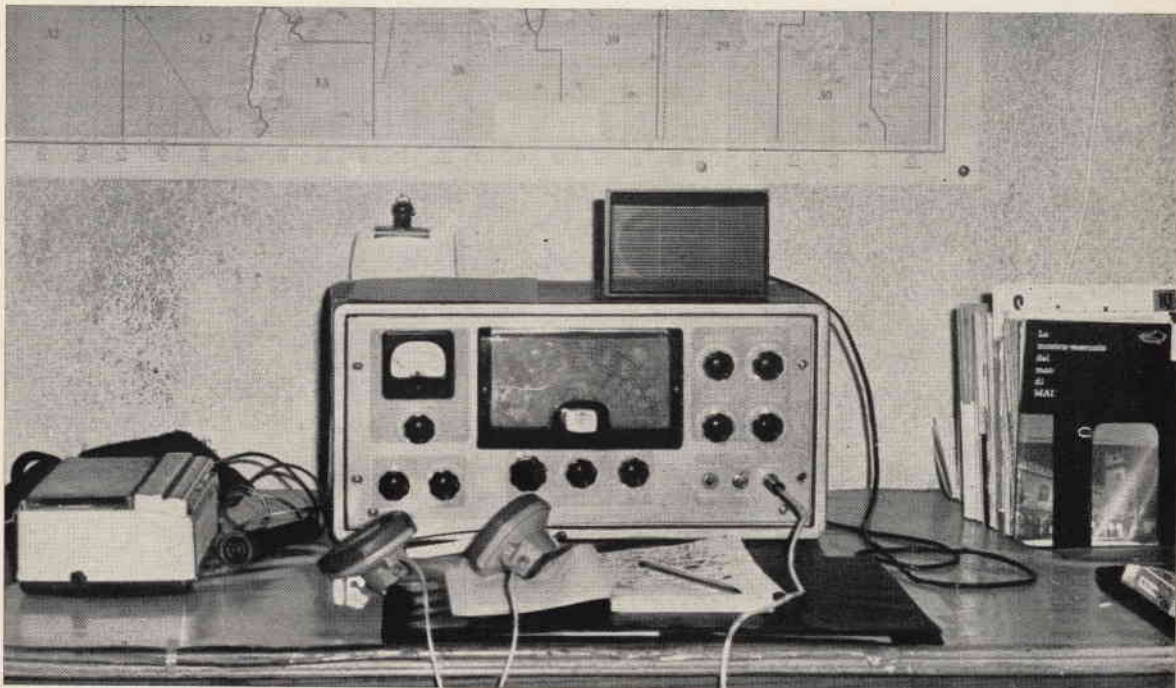
Distinti saluti
Paolo Rosi (studente)

Egr. signor Rosi, (manca indirizzo)
La ringrazio della sua utile collaborazione e se mi farà avere il suo indirizzo (manca nella sua lettera) provvederò a inviarle una decina di transistor al silicio di tipo planare.

la stazione di ...

Preg.mo I1SHF ovvero Silvano Rolando
Mi chiamo Andrea Garino, e... sono nei pasticci; ho un ricevitore Geloso G4/207 (un po' vecchio è?) il quale fino a una settimana fa andava che era una meraviglia, poi da quando smontai e poi rimontai il pannello posteriore, l'altoparlante diventò « semisordo ».
Cosa può essergli successo? (Adesso ricevo solo in cuffia).
Le dico subito che il suddetto pannello posteriore è a contatto con « l'aereo non bilanciato »: sarà quello?
Altre cose non sono a contatto lì dietro.
Dimenticavo di dirle che sono SWL e che in questo ricevitore consiste la mia stazione, perciò se « parte » sarò uno SWL senza stazione (ahi...)
Allegata una foto dell'RX. Sperando in una sua risposta privata o su Rivista la saluto avec 73 et 51. I1 13.923.
Dal 21-9-68 a oggi ho fatto 150 ascolti tra i quali PJ9ER (Antille Olandesi) LA5R4, Isole di Jan Maven (che non so dove sono).

ITALIAN AMATEUR RADIO STATION S. W. L.
i1 13.923
TO RADIO — I1 SHF
ANDREA GARINO Q T H GENOA
MY RX G4/207 MY ANTENNA GR PL.
I HAVE RECEIVED YOU ON BAND CQ AT LOCAL HOURS PM AM
YOUR SIGNAL WAS S MODE MODULATION GOOD
PLEASE CAN YOU SEND ME ONE OF YOUR Q S L.?
(BY ASSOCIATION OR DIRECT) THANK YOU VERY MUCH AND 73
DATE 21/10/68

Caro SWL, purtroppo per poter effettuare una esatta diagnosi delle cause che rendono muto il tuo RX, occorrerebbero più elementi di quanti me ne hai illustrati.
Tra parentesi, scrivi: « Adesso ricevo esclusivamente in cuffia ». Però non spieghi se in cuffia il funzionamento è normale oppure usi tale accorgimento per compensare la scarsa resa di bassa frequenza dell'RX. Oltre ciò più avanti si legge: « ... suddetto pannello è a contatto con l'aereo non bilanciato ». Ma come a contatto? forse inteso come cortocircuito? in tal caso sarebbe evidente che l'RX rimane notevolmente desensibilizzato perché detto ingresso è in comune con il secondo! Se però il funzionamento in cuffia fosse del tutto normale, la causa risiederebbe o nella linea che va all'altoparlante o addirittura nell'altoparlante stesso.
Sperando che queste mie semplici risposte possano esserti di aiuto ti saluto e passo a rimirare la foto della tua stazione.

Errata corrige

Non ostante l'attenzione che si cerca di porre nell'allestimento della Rivista, si verificano di tanto in tanto alcuni inconvenienti tipografico-organizzativi di cui chiediamo scusa ai Lettori; per il n. 12-68 rettifichiamo, su indicazione del signor Gerd Koch, i punti che seguono:

Un preamplificatore per le serie SGS AF11 e AF12
pagina 942, ultime 3 righe: *(omissione)*
... l'attenuazione del controllo degli acuti non è stata troppo spinta, perciò sommando l'attenuazione offerta dal filtro a 10 kHz, pari a 11 dB all'attenuazione offerta dal controllo di *tono alla medesima frequenza, abbiamo —22 dB. Dopo il* controllo di volume c'è il filtro « rumble »...

Tabella « transistori » pagina 954:
E' la tabella pubblicata a pagina 865 del n. 11-68 che annulla e sostituisce quella **erroneamente** pubblicata sul n. 12-68 a pagina 954, e non viceversa!
Rinnoviamo le nostre scuse ai Lettori e ringraziamo il signor Koch per la collaborazione e l'attenzione.

Ed ora, come promessovi il numero precedente, cedo il micro all'amico Ivi Chiuminatti che vi parlerà di CW:

Impariamo la telegrafia

di **Ivo Chiuminatti**

introduzione

I giovani (e anche i non giovani) che desiderano diventare radioamatori devono conoscere il codice internazionale Morse, poiché una parte dell'esame per ottenere la sospirata patente di radioamatore verte appunto su questo argomento.
In questo mio primo articolo, dedicato ai principianti, cercherò di esporre in modo preciso che cosa sia il codice internazionale Morse e darò alcuni consigli che, sulla base della mia personale esperienza, ritengo utili.

il padre del codice

Il Codice fu inventato da Samuel Finley Breesf Morse (1791-1872), un nord-americano di grande ingegno. Si laureò a Yale nel 1810 e per molti anni si dedicò alla pittura e ai viaggi. Nel 1832 concepì il telegrafo elettrico ma lo realizzò in modo definitivo soltanto nel 1835.
Per sfruttare la sua invenzione sul piano pratico, mr Morse inventò il famoso Codice che da lui prese nome e che è l'argomento di questo articolo.
Sempre a mr Morse si deve la realizzazione della prima linea telegrafica fra Baltimora e Washington.

il codice

Il codice può essere definito come «alfabeto tratto e punto» poichè sostituisce ad ogni singola lettera dell'alfabeto una sequenza di punti e linee, come potete vedere chiaramente dallo schema seguente.

A • —
B — • • •
C — • — •
D — • •
E •
F • • — •
G — — •
H • • • •
I • •

J • — — —
K — • —
L • — • •
M — —
N — •
O — — —
P • — — •
Q — — • —
R • — •

S • • •
T —
U • • —
V • • • —
W • — —
X — • • —
Y — • — —
Z — — • •

lettere usate molto raramente

ä • — • —
à • — — • —
ch — — — —
ü • • — —

ö — — — •
ñ — — • — —
é • • — • •

numerazione

1 • — — — —
2 • • — — —
3 • • • — —
4 • • • • —
5 • • • • •

6 — • • • •
7 — — • • •
8 — — — • •
9 — — — — •
0 — — — — —

punteggiatura e segnali caratteristici

punto	• — • — • —
virgola	— — • • — —
punto interrogativo	• • — — • •
punto esclamativo	— — • • — —
virgolette	• — • • — •
punto e virgola	— • — • — •
due punti	— — — • • •
apostrofo	• — — — — •
parentesi	— • — — • —
barra	— • • — •

chiamata	— • — • —
invito a trasmettere	— • —
attendere	• — • • •
capito	• • • — •
errore	• • • • • • • •
fine del messaggio	• — • — •
aiuto (SOS)	• • • — — — • • •

Lo schema che ho presentato è necessariamente uno schema visivo, però in pratica si traduce in una sequenza di suoni, ora brevi ora lunghi, che si combinano in modo particolare.
Voi dovete quindi imparare il codice acusticamente, cioè dovete riconoscere le lettere e di conseguenza le parole che esse formano con l'udito, non mediante la vista. Per essere dei buoni telegrafisti dovete imparare a tradurre simultaneamente il ticchettìo del telegrafo in parole, come avviene quando si parla.
In altre parole, per poter avere una buona conoscenza del codice, esso deve essere per voi come un secondo linguaggio.
Il punto simboleggia il suono corto «dì», la linea il suono lungo «da». La linea e il punto si dicono caratteri; l'insieme di più caratteri forma le singole lettere. Ad esempio, la lettera A (• —) è composta di due caratteri e si traduce nella sequenza di due suoni, uno corto e uno lungo, «dì-da». La lettera B (— • • •) è composta invece da quattro caratteri e origina il suono «da-dì-dì-dì».

come imparare il codice

Chi vuole imparare il codice internazionale Morse deve armarsi di pazienza e di buona volontà, e iniziare lo studio con regolarità e con metodo. Solo facendo così si può arrivare a ottenere buoni risultati.
A questo punto qualcuno potrebbe chiedersi se sia così difficile imparare il codice, dato che ci vogliono tutte queste cose: volontà, pazienza, metodo, regolarità. E il codice, poi, che cosa strana e complicata: punti, linee, caratteri... servirsi dell'udito non della vista! Tranquillizzatevi, non è impresa impossibile imparare il codice e tanto meno si richiede da parte vostra uno spreco di tempo enorme.
Si incomincia con l'apprendere poche lettere ogni giorno, da un minimo di tre a un massimo di sette. E' utile a questo riguardo esercitarsi con un tasto provvisto di cicalino e, se possibile, avere un compagno ugualmente interessato a imparare il codice.
Ricordate che è meglio esercitarsi pochi minuti ogni giorno, piuttosto che condensare lo studio in un sol giorno e tralasciarlo poi per un periodo di tempo più o meno lungo.
Una volta imparato l'alfabeto, si possono iniziare le prove di rice-trasmissione vera e propria con un compagno, meglio se questo è un operatore provetto.
Inizialmente il principiante deve curare la qualità della trasmissione più che la velocità; infatti una buona trasmissione, anche se lenta, è più apprezzata di una trasmissione veloce.
Dato che è relativamente più facile trasmettere velocemente, molti principianti fanno il grave errore di trasmettere 20 oppure 30 parole per minuto con un codice mediocre per destare ammirazione, però sono in grado di ricevere soltanto 10÷15 parole per minuto; di conseguenza si trovano in difficoltà quando il compagno trasmette a sua volta 20-30 parole per minuto.
Come si deve fare per ottenere una buona trasmissione?
Innanzi tutto bisogna esercitarsi a formare i caratteri perfettamente, facendo molta attenzione sia alla durata del punto e della linea, sia alla spaziatura.
Generalmente la durata della linea è tripla rispetto alla durata del punto; la spaziatura tra un carattere e l'altro è uguale alla durata del punto, mentre la spaziatura tra lettere dura quanto tre punti e tra parole dura quanto cinque punti.
Seguendo scrupolosamente questi consigli inerenti la spaziatura eviterete l'errore di trasmettere una lettera al posto di un'altra.
Ad esempio, se dopo il punto della lettera Q (— — • —) fate una spaziatura di durata superiore del punto, non trasmettete Q (come vostra intenzione) ma trasmettete GT (— — • —).

consigli utili

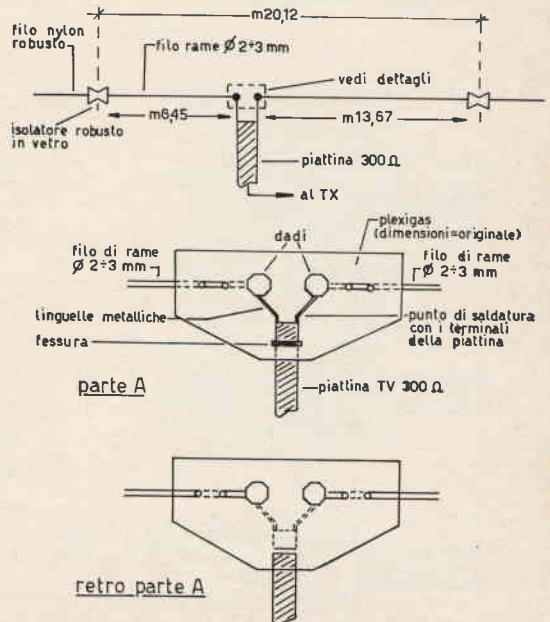
Per ottenere la patente occorre raggiungere la velocità di 40 caratteri per minuto senza errori, però è preferibile allenarsi per una velocità maggiore se si vuole avere la certezza di superare l'esame.
Concludo infine esaminando qual'è la posizione corretta della mano e del braccio per l'uso del tasto.
Il pollice e l'anulare devono stringere leggermente il pomello del tasto mentre il medio e l'indice, piegati leggermente in avanti, poggeranno sulla barretta che sostiene il pomello. Inoltre si deve avere l'avvertenza di non appoggiare l'avambraccio sullo spigolo del tavolo su cui è posto il tasto, ma il gomito, poiché a lungo andare tale posizione è la meno faticosa. Questi consigli a prima vista vi sembreranno del tutto inutili, ma si riveleranno eccellenti soprattutto per coloro che desiderano raggiungere velocità di trasmissione molto elevate. Ora vi saluto e vi auguro di superare brillantemente l'esame per la patente e di diventare provetti telegrafisti.

parliamo di antenne

a cura di **I1KOZ, I1BIP, I1DGV**

La WØWO: presentazione di BIP

Questa antenna è stata costruita da **I1DGV** di Verona il quale, per quanto riguarda i dati, ha consultato l'« Handbook » americano.
La WØWO di cui all'allegato dettaglio si può usare sulle frequenze di 7, 14, 21, 28 ma volendo, allungando a 40 metri o accorciando a 10 metri l'intera lunghezza (sempre però tenendo presente che la parte più corta deve essere 1/3 della lunghezza totale) si possono ottenere antenne rispettivamente per 3,5; 7; 14; 21; 28 e 14; 21; 28.
Per quanto riguarda la parte isolante al centro non è indispensabile usare il plexiglas ma anche un isolatore in vetro, uguale a quello che viene usato per mettere in contatto il filo di rame con il filo di nylon. La piastrina di plexiglas, il cui spessore può variare da 1 cm a 1,5 cm, è risultata ottima sotto ogni punto di vista poiché tiene saldamente uniti sia i fili di rame sia la piattina da 300 Ω e conferisce all'antenna un aspetto professionale... (il cui costo è notevolmente minimo).
Spero di essere stato di un po' di aiuto agli OM e rimango a disposizione per quant'altro fosse necessario.
Cordialmente

I1BIP, Gianni

Infine, proseguo nel programma iniziato a pagina 894 del n. 11/68 e pagina 987 del n. 12/68, con:

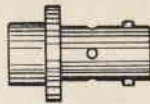
connettori coassiali serie BNC *(su gentile concessione della Veam)*

Tappo

Ranella

Gommino

Cono

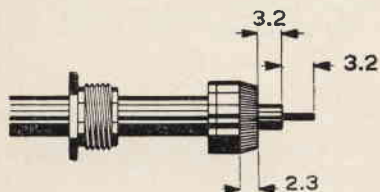
Boccole

Corpo presa

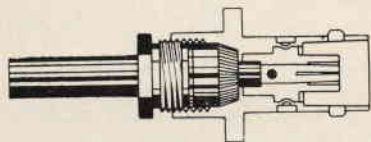
Spine

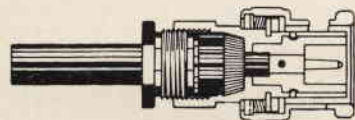
Corpo spina

Togliere la guaina isolante di 7,6 mm per RG-58/U, 7,9 mm per RG-59/U e 8,4 mm per RG-71/U.

Aprire a ventaglio la calza di rame e ravvivarla a stagno.
Denudare 3,2 mm di conduttore centrale e ravvivarlo a stagno.

Infilare sul cavo il tappo di chiusura, la ranella di slittamento, la guarnizione e il cono di calettamento.

Ripiegare la calza sul cono di calettamento.

Avvicinare al cono di calettamento la guarnizione e la ranella di slittamento.
Saldare il contatto al conduttore centrale perfettamente assiali.

Infilare accuratamente il cavo, così confezionato, nel corpo del connettore e assicurarsi che il contatto entri agevolmente nel foro dell'isolante.
Indi serrare il tutto col tappo di chiusura.

il sanfilista ©

notizie, argomenti, esperienze, progetti, colloqui per SWL

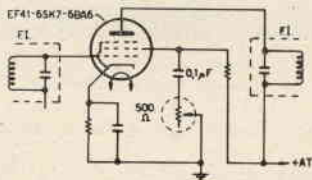
coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

Ed eccoci giunti nel 1969! Siete rimasti soddisfatti del Collins che vi ha portato Babbo Natale?
Collins a parte, « Anno nuovo, vita nuova », dice un vecchio proverbio.
Però noi sanfilisti, anno nuovo o vecchio, ci troviamo sempre alle prese con i nostri aggeggi elettronici, assillati dai soliti problemi sul come migliorare le nostre condizioni di « lavoro », possibilmente con poco dispendio di lire.
Venendo alle cose « serie », è mia intenzione dedicare questa puntata della rubrica in particolar modo alla evasione della consulenza.

Iniziamo da **Ermanno Paciarolo**, S. Liberato 90, 05020 MONTORO (Terni), che mi scrive:

Gentile signor Vercellino,

sono uno studente e ho frequentato il quinto anno di elettronica (Istituto Tecnico Industriale) e anch'io come lei sono un « sanfilista ».
Faccio i miei ascolti con un vecchio Marelli ma con modesti risultati per la scarsa selettività che causa cattiva ricezione. La prego di suggerirmi (visto il lato anche tecnico della sua gradita rubrica) uno schema di moltiplicatore di Q o accorgimenti simili per aumentare la selettività del mio RX senza troppe spese. La prego di scusarmi per il tempo prezioso che le faccio perdere e cordialmente la saluto.

Circa il moltiplicatore di « Q » consiglierei quello, molto semplice, apparso su « cq elettronica » n. 8/1967 a pagina 588.
C'è poi un altro sistema, facilmente realizzabile, per incrementare la selettività di un ricevitore, ed è il seguente: basta inserire una resistenza variabile di circa 500 Ω in serie al condensatore di griglia schermo dello stadio di F.I. (vedi schizzo).
Tale modifica ha lo scopo di portare verso l'autooscillazione lo stadio, con conseguente incremento del guadagno e aumento apparente del « Q » dei circuiti oscillanti.
L'autooscillazione potrebbe venire ottenuta anche con altri mezzi, p.es. con accoppiamento induttivo tra catodo e placca.

Sentiamo ora un altro sanfilista in difficoltà: è **Giuseppe CENTOLANI**, via della Palazzina 47, 01100 VITERBO:

Caro « sanfilista »,

sono un giovane S.W.L., ho appena 17 anni, e assiduo lettore di « cq elettronica »; pensando di farle cosa gradita le spedisco in visione la Q.S.L. di Radio Sofia; non le posso spedire quelle della BBC e della Deutsche Welle perchè non mi sono ancora giunte, ma appena mi arriveranno gliele spedirò. Le mie condizioni di ascolto sono: un ricevitore normale Siemens modello 633 a cui ho aggiunto lo stadio di A.F. pubblicato nel « sanfilista » del mese di luglio e la antenna TV. Tarando al massimo questo stadio su una stazione si sente appena girata la sintonia su tutto il resto della gamma un rumore, come mai?
Siccome ho comperato un ricevitore R-109, che mi è stato spedito senza schema perchè il venditore ne era sprovvisto, con molti valori alterati, le sarei molto grato se inserisse nella sua rubrica lo schema di questo ricevitore completo di norme di taratura.
Fiducioso in una sua risposta e congratulandomi con lei per la sua rubrica la saluto cordialmente.

Circa il guaio riscontrato, si tratta di un innesco dovuto alla eccessiva amplificazione.
Dato per scontato che tutti i collegamenti siano stati effettuati a schema e che i componenti siano sicuramenti efficienti (diffidare di certo materiale di recupero!), si potrebbe intanto portare il valore del condensatore di griglia schermo da 10 nF a 100 nF. Comunque la soluzione radicale consiste nel curare in modo particolare che il collegamento di massa sia unico e veramente efficiente e che l'ingresso sia ben disaccoppiato dall'uscita magari mediante uno schermo separatore.
Se a nulla servono queste precauzioni, si potrà diminuire l'amplificazione dello stadio, abbassando opportunamente le tensioni, oppure semplicemente aumentando il valore della resistenza di catodo.
Tenere poi presente che il valore della F.I. dei Siemens è 469 kHz. Venendo al ricevitore surplus inglese R109, furono pubblicati schema e descrizione, e precisamente sul n. 8/9 del 1961.
Se proprio non riuscissi a procurarti detta rivista, vedrò di farti avere una fotocopia dello schema con i valori
Pubblichiamo poi volentieri la QSL di Radio Sofia, emittente facilmente ascoltabile col casalingo, anche in italiano.

Da Firenze giunge una richiesta per « Smiterare » un R107, ricevitore ex militare inglese. E' il sanfilista **Andrea TOSI**, Via Lamarmora 53, 50121 FIENZE che ha preso la penna per dire:

Caro Pietro Vercellino, I1-10937,

leggo con moltissimo interesse la tua rubrica e mi sono deciso a scriverti perché ho bisogno di una mano.
Sono in possesso del vecchio ricevitore alleato R107 che poveraccio ne ha passate di tutti i colori: prima la guerra, suppongo, poi l'alluvione, infine... me: infatti m'è servito per farmi le ossa in elettronica, ma dopo tante disavventure da vecchio e fido R107 funziona ancora. Grazie a lui ho ricevuto molte QSL da tutte le parti di Italia e d'Europa. In soli 3 mesi di ascolto 350 OM ascoltati, ma purtroppo non tutti gli OM spediscono le loro QSL ai poveri SWL.
Ma tornando all'aiuto che ti chiedo è presto detto: ho bisogno di uno schema di S-meter da montare sull'R107.
Sperando che tu mi possa accontentare, ti prego di indicarmi il punto di collegamento dello S-meter sullo schema dell'R107.
Salutandoti cordialmente, 73

Sempre relativamente allo R107, da **Gaetano PAGLIALONGA**, via Lucera 49, 71100 FOGGIA, che già in precedenza aveva risposto all'invito di « farsi vivi », ricevo lo scritto che riporto:

Egregio signor Pietro Vercellino,

la ringrazio di avermi cortesemente risposto e ovviamente la scuso del ritardo. Come le ho accennato, ho acquistato l'RX R107, e vorrei migliorarlo e dotarlo di un « converter » per le gamme radiantistiche che esso non copre. Dato che moltissimi S.W.L. adottano il famoso « cassone inglese », credo che interesserebbe a tutti migliorarlo, anche perchè, secondo il mio parere, esso si presta molto bene a essere modificato. In particolare sarebbe bene dotarlo di « S-meter » e di allargatore di banda per le gamme radiantistiche. Se possibile, vorrei che in collaborazione con « quelli di CQ » voi presentiate un « converter » per i 21 e i 28 MHz e (sempre che sia possibile e dia buoni risultati) anche per i 144 MHz. Spero di non chiedervi troppo, e a nome di coloro che posseggono l'R-107 vi ringrazio anticipatamente, sapendo che prenderete in considerazione il « caso ».
73 es 51

P.S. - (1) Dispongo di qualche transistor di tipo AF-114 e spero di poterli utilizzare nel « converter », che mi auguro non sia troppo difficile da costruire.
(2) Se la mia QSL le piace può pubblicarla sulla rivista.
(3) Perché non presentate su « cq » l'antenna « folded-dipolo »? E' semplice, è la più economica, è meno ingombrante dei normali dipoli e a parer mio è quella che va meglio con i ricevitori « commerciali ».

Presento intanto, con la speranza di fare cosa gradita specie ai più giovani, l'antenna tipo **dipolo ripiegato** (folded dipole), di cui il collega **I1-13854** ci invia le caratteristiche.

antenna « dipolo ripiegato »
(Gaetano Paglialonga)

$$L = v \cdot \frac{\lambda}{2} \text{ dove } v = 0{,}8$$

dimensioni

gamma (metri)	lunghezza « L » (metri)
80	32
40	16
20	8
15	5,5
10	4

Note - Questa antenna è realizzata con « piattina » per TV da 300 Ω.
La discesa può essere di qualsiasi lunghezza.
Al centro si taglia un solo conduttore, e ai due terminali che ne risultano si collega la discesa.
Alle estremità si uniscono tra loro i conduttori.

Ringraziando della collaborazione, farò avere a Gaetano Paglialonga un premio consistente in un **orologio da stazione**, modello « contest », capace di segnare contemporaneamente il tempo locale in ore, minuti e secondi, e il tempo GMT; precisissimo; alimentazione 220 V_{ca}.
Al riguardo dello « S-meter » può andare bene quello pubblicato su cq elettronica n. 10/1968 a pagina 800, del tipo a voltmetro elettronico. Per la taratura ci si può riferire alla nota rivolta ai « pierini » da I1-ZZM sul n. 7 corrente anno. L'inserzione va effettuata sulla linea del CAV.
Come modifiche da apportare, in linea generale io non sono molto propenso ad effettuarne; nel caso di questo ricevitore, oltre all'aggiunta del misuratore di campo (S-meter) si potrebbe però migliorare la BF che è un po' scarsa, sostituendo il tubo AR21 con uno del tipo finale. In questo caso occorre sostituire anche la resistenza di catodo, con una appropriata al nuovo tubo, e mettere in parallelo a questa un condensatore da 25 μF, catodico.

In merito al convertitore per i 144 MHz (2 metri) da anteporre all'R107 consiglierei di sceglierne uno tra qualli già pubblicati, per esempio quello del n. 7, che ha una uscita da 12 a 14 MHz e non sembra presentare eccessive difficoltà di realizzazione e taratura.

In tema di « converter » per i 21 e 28 MHz, è pervenuta anche una richiesta da parte dello SWL **I1-13757 Giancarlo PERETTI**, 06087 Ponte S. Giovanni, PERUGIA, di cui riporto la lettera.

Caro SWL I1-10937 al secolo Pietro,

qui SWL I1-13 e rotti: referenze (abbonato a CD) che mette a prova la tua e nostra rubrica. Per completare il mio « professionale »... Allocchio Bacchini 316, mi occorre lo schema abbastanza semplice di un converter per i 10 e 15 metri a copertura continua, oppure in due bande, con uscita a 7 o 14 MHz realizzato con: massimo 3 transistor di cui dovrebbe impiegare almeno un AF139 in mio possesso e se possibile anche di un 2N706 per il terzo, se c'è bisogno, lascio a te la scelta. Oppure con una 6U8 e EF183.
Tempo massimo concesso per progettare, o scovare il progetto 15 giorni, altrimenti con profonda costernazione dovrò passare al « nemico ». (Rolando o, ancor peggio, all'ing. Arias) con il risultato, che il primo me lo manderebbe senz'altro per i 144 MHz, e che l'ingegnere mi passerebbe qualche schema della sua rubrica « sperimentare » con il risultato veramente disastroso che certo ti immaginerai...
Restando in attesa formulo i miei migliori 73 e 51, ciao!

Rispondendo quindi in blocco alle svariate richieste sul tema **convertitori per gamme dilettantistiche**, ricordo che l'argomento è già stato trattato a più riprese sulla nostra rivista.
A titolo d'esempio cito i seguenti:
Sul n. 11/1964, autore il dottor Rivola; è presentato un ottimo convertitore per i 15 metri, da 21 a 21,45 MHz, con uscita da 4,6 a 5,05 MHz, dove vengono utilizzati i tubi 6AU6 (2), 6U8, 6C4.
Sul n. 5/1965, il Signor Bagnoli tratta di un convertitore con uscita su 1600 kHz (estremo delle onde medie), per coprire i 10-15-20-40-80 metri; utilizza 6CB6 ed ECH81.
Per coloro che vogliono portare il loro RX per onde medie fino a 29 MHz con copertura continua della gamma, sul n. 12/1965 il signor G. Koch parla di un convertitore con uscita a 1300 kHz, che utilizza una ECF803 e una ECH81.. Notare però che lo schema presenta una svista: il condensatore da 180 pF che è tra il circuito oscillante L_3 e C_{1B} e la griglia di V_{2A} va invece messo tra il suddetto circuito oscillante e la placca di V_{1A}, a bloccare la c.c. che altrimenti sarebbe cortocircuitata a massa.
Prossimamente conto di pubblicare altri schemi di semplici convertitori per gamme radiantistiche.
Per finire sull'argomento, ricordo che un ottimo sintonizzatore per i 10-15-20-40-80 metri con uscita a 4,6 MHz può essere realizzato facilmente con i gruppi Geloso (p. es. il 2619 del ricevitore G209R), come la stessa casa consiglia.

Mi piace ancora riportare una simpatica lettera di un sanfilista, studente di legge nei ritagli di tempo, **Alberto BACCANI**, via Lucano 2, 20135 MILANO che così scrive:

Gentile Signor Pietro Vercellino

Le scrivo per farle i miei più sentiti complimenti per la sua sua rubrica che riscuote la mia piena approvazione. Ho notato infatti che CD sta a mio parere ritornando ad essere la Best « Newselectronicspaper » italiana e questo merito alla scelta di collaboratori intelligenti e simpatici come lei.
Chi le scrive non è un veterano del QSO ma uno « studente in legge » laureando, un « tardone » dell'elettronica insomma, ma siccome la febbre del saldatore non ha età è stato colpito anche lui dal morbo e giace, rimandando a volte (poche per fortuna) gli esami per attaccare trabiccoli strani.
E' solo un anno e mezzo che mi barcameno tra il saldatore e le antenne, ma è stato un periodo fruttifero, merito, devo sinceramente ammetterlo, di CD (non sto cercando di accaparrarmi un abbonamento gratis per il prossimo anno con tutte queste lodi) che mi ha permesso di ampliare le scarse conoscenze iniziali: tra un po' cercherò di pigliare la benedetta patente e imperversare un po' nell'etere radiantistico.
Questa è la mia storia, ma la mia lettera è indirizzata ai lettori della sua rubrica, anch'io ho un amico che è stato preso dal « raptus » elettronico e che ha distrutto in breve tempo chili di ASZ18 nel tentativo di costruire un alimentatore stabilizzato (progetto di un'altra rivista...) malgrado i miei più risoluti inviti a desistere dalla transistorficina.
Mi appello quindi al buon senso dei lettori, per bocca, pardon, penna sua, per invitare specie i giovanissimi a non lasciarsi andare; è molto facile, specie se c'è qualche parente compiacente, andare al più vicino negozio e fare folli spese, non altrettanto è invece capire perché un dato circuito funziona o peggio perché più frequentemente non funziona.
Faccio quindi un caldo invito agli amici del « sanfilista », Pierini o no, a fare le cose con calma, e se vogliono imparare qualcosa, anche con ordine, ordine nelle realizzazioni intendo, perché c'è chi passa dal megafono al FET-RX in SSB con la più completa disinvoltura, lei non ci crederà ma le potrei dire i nomi.
Poi un invito a diffidare del « facilissimo RX con reazione e stadio preselettore in OC o VHF » che abbondano sulle consorelle riviste e a volte anche su CD (ahi, ahi!).
In tempi passati (da poco) ne ho provati parecchi, e ho trovato che spesso è più difficile un RX a reazione di costruzione critica di una supereterodina sperimentata e con chiari dettagli costruttivi.
Quindi consigli a sperimentare (ahi, parola da non nominare) ma anche a studiare, altrimenti non si va avanti, (io posso testimoniare per aver fatto per troppo tempo lo stesso sbaglio), non stancarsi di chiedere spiegazioni all'OM che col suo antennone vi arriva su anche in onde medie (abbasso il kW di output che danneggia l'SWL) al massimo si stancherà lui di darvele (come è capitato purtroppo a me). Quindi « Up with the life » per dirla in americano (paese del bengodi pèr l'hobbista in genere e per noi in particolare) e sotto con la costruzione dell'RX dell'Ugliano che mi pare pregevole sotto tutti gli aspetti e che mi accingo a costruire anch'io.
Concludo con una meditazione rivolta ai commercianti in genere: quand'è che si vedrà una scatola di montaggio italiana, tipo « Space Ranger » della EICO tanto per spiegarsi, che non venga a costare L. 1000 al dollaro e che permetta al dilettante che non può o che non ha voglia di preparare la custodia e la scala parlante (mio dramma!) per non parlare dei condensatori variabili a tre sezioni da noi, o forse da me... introvabili di avere un bel ricevitore, moderno, a copertura continua e con SSB?

Approvo quanto consiglia l'amico Alberto.
E' con vero piacere, a questo punto, che vi do' notizia di una iniziativa **molto** carina della nostra rubrica.
Il nostro Collaboratore **Michele Dolci** di Bergamo, avendo ascoltato un corso dedicato da Radio Nederland agli SWL, ha chiesto a quell'Ente l'autorizzazione a pubblicare il testo del corso stesso sulla Rivista.
Il permesso è stato accordato e Michele Dolci mi ha offerto il corso per... darlo in pasto agli SWL italiani.
Sono certo che vi piacerà molto, perché è ben congegnato, scritto con competenza e in forma organica e conseguente: prevedo che la pubblicazione integrale (16 lezioni) richiederà almeno 6 puntate del sanfilista », e vi darà tempo di rispondere alle domande a fine di ogni gruppo di lezioni, ponendo eventualmente ulteriori quesiti.

Eccovi dunque:

Caccia al dx

Traduzione a cura di **Michele Dolci** del corso dal titolo originale « All round DXers » scritto da una squadra internazionale di esperti, sotto la direzione e con la collaborazione di Jim Vastenhoud, autore di « Shortwave listening » e « Home radio servicing » (**Centrex Publishing Co.**, Eindhoven, Holland, e: **Iliffe Books Ltd.**, Dorset House, Stamford St., London S.E.1).
Il permesso di pubblicazione in Italia sulla rivista « cq elettronica » del corso (che è stato preparato per Radio Nederland e da questa trasmesso) è stato ottenuto grazie all'interessamento del Signor **H. van Gelder**, produttore e presentatore di vari programmi trasmessi da Radio Nederland.
Ogni gruppo di lezioni è seguito da alcune domande relative agli argomenti appena trattati; i lettori interessati sono invitati a spedire le risposte ed eventuali richieste di chiarimenti per questioni relative al corso al mio indirizzo: Michele Dolci, via Paleocapa 6, 24100 BERGAMO.

Lezione I - Che significa DX?

di Al Cushen - Invercargill - Nuova Zelanda

Una breve descrizione dell'« hobby »

La sigla DX deriva da D, distanza e X, l'ignoto, e il DXer è colui che esplora le onde radio
Trent'anni fa tutte le stazioni (in questo corso, salvo specificazione contraria, quando si parla di stazione radio si intende **stazione non d'amatore**, cioè di radiodiffusione o adibita a servizi pubblici) avevano una bassa potenza e tutte potevano essere considerate stazioni DX.
Oggi l'ascoltatore ha altri problemi: segnali forti che coprono segnali deboli, disturbi trasmessi per coprire stazioni non desiderate (jamming stations), propagazione e molti altri particolari che il DXer moderno deve conoscere bene.
Chi si vuol dedicare a questa attività deve inizialmente impegnare abbastanza tempo, ascoltare stazioni ben note, imprimersi nella mente il quadrante del ricevitore, concentrarsi su programmi in lingua conosciuta, così da poter capire la frequenza e confrontarla con la posizione dell'indice sul quadrante, imparare gli speciali segnali di identificazione e gli annunci. Chi capta un segnale e sa di avere elementi sufficienti per l'identificazione, può inviare un rapporto d'ascolto. Non si aspetti una ricezione migliore il giorno seguente, perché si potrebbe non ricevere più nulla.
Il principiante dovrebbe accostarsi lentamente all'hobby, cioè usare un piccolo ricevitore con limitate possibilità, altrimenti il numero dei segnali e la vastità delle gamme gli toglierà il fascino dell'ascolto e lo scoraggerà. Un lento procedere in questo primo stadio sarà di grande importanza per gli ascolti futuri.
La soddisfazione che viene dall'ascolto è già una ricompensa; una maggiore comprensione del mondo in cui viviamo, contatti con gente di ogni paese (un vantaggio per i collezionisti di francobolli!) cognizioni di geografia e di lingue, e rapida informazione: ecco cosa può dare la radio. Il DXer ha la sua importanza nel campo delle comunicazioni mondiali e nello studio dei problemi legati alla ricezione ed emissione. Senza di lui le stazioni a onda corta potrebbero contare unicamente sulle proprie trasmissioni e il loro valore sarebbe sconosciuto se l'ascoltatore non collaborasse.
La conoscenza delle lingue, lo studio della propagazione così da poter determinare l'area del mondo che si sta ascoltando, l'uso di antenne direttive, sono mezzi per una rapida identificazione del segnale ricevuto; non deve mancare anche un buon elenco delle stazioni a onda corta.
Stazioni locali che trasmettono con bassa potenza e senza antenne direzionali per servire zone con raggio di qualche centinaio di chilometri: questo è il DX che molti cercano; ed è il rapporto d'ascolto di DXers situati a distanza maggiore di 15000 chilometri da queste stazioni che procura la maggior soddisfazione ai tecnici addetti alla stazione stessa.

Il rapporto d'ascolto

Quando si è ascoltato un segnale, è il momento di iniziare a prender nota dei particolari comunicati dalla stazione stessa, come nomi dei programmi, numeri musicali, annunci, eventuali prodotti commerciali menzionati (pubblicità). Questi dati devono venire riportati nel rapporto d'ascolto insieme a qualche notizia circa la qualità del segnale ricevuto, al ricevitore usato e all'antenna; è preferibile usare l'ora GMT; attenzione alla data, che deve essere corrispondente all'ora adottata nel rapporto e espressa non tutta in cifre, ma come segue: giorno (in cifre) - mese (in lettere) - anno (in cifre).
Aggiungere qualche notizia di carattere generale (età, professione, ecc.) e, se si scrive a una piccola stazione locale, aggiungere un buono di risposta internazionale. Il rapporto deve essere compilato e spedito in breve tempo, altrimenti diventa inutile per la stazione.

In conclusione

La prima verifica per il DXer è uno stimolo all'« hobby »; può capitare anche che gli venga data conferma o risposta via radio, durante la rubrica dedicata agli ascoltatori.
Così si esplorano sempre nuove bande in cerca di nuove stazioni, nuove conferme. Si prende interesse per una particolare banda, si erige una antenna apposita e si nota che i segnali sono migliorati. Si scopre che le stazioni hanno bisogno di collaborazione sotto forma di rapporti di ascolto spediti regolarmente e ci si accorge che la radio non è solo un mezzo per ascoltare cose che accadono fuori dal nostro paese, ma che è un legame d'amicizia con gli altri, di conoscenze e, soprattutto, si può spostare l'indice sulla scala del ricevitore e « viaggiare » senza uscir di casa provando, tuttavia, il fascino di terre straniere e l'illusione di essere a loro vicino come al proprio ricevitore.

Lezione II - Notizie generali sulla banda delle onde corte

di Jim Vastenhoud

Se date un occhiata alla scala di un radio ricevitore, vedete che su di essa sono indicate delle frequenze o delle lunghezze d'onda. La maggior parte dei ricevitori ha diverse gamme d'onda le quali possono essere scelte tramite un commutatore chiamato « selettore di banda »; con esso si può passare, per esempio, dalla banda delle onde medie a quella (o quelle) delle onde corte e da questa a quella FM (modulazione di frequenza) che nei paesi occidentali va da 87,5 a 108 MHz. Tutte queste bande hanno una denominazione ufficiale. L'intervallo da 3 a 30 kHz (chilohertz, o chilocicli al secondo) è chiamata banda VLF (iniziali delle parole inglesi « Very Low Frequency »: frequenza estremamente bassa); 1 Hz corrisponde a un ciclo per secondo, 1 kHz corrisponde a 1000 c/s, 1 MHz (Megahertz) a 1.000.000 c/s.
Hz e c/s indicano una periodicità variabile. Il tratto da 30 a 300 kHz è chiamato banda LF (Low Frequency) e in esso troviamo le stazioni emittenti a onda lunga; da 300 a 3000 kHz abbiamo la banda delle onde medie; tra i 3000 e i 30.000 kHz, cioè fra i 3 e i 30 MHz, si trova la banda delle onde corte la cui lunghezza d'onda varia da 100 a 10 metri. Sopra i 30 MHz c'è la banda VHF (Very High Frequency), sopra i 300 MHz la UHF, poi viene la banda SHF (Super-High Frequency) ecc.
Questa nomenclatura è stata adottata dalla Convenzione di Atlantic City nel 1947.
Entro queste bande le frequenze sono assegnate a servizi di vario genere.
Per quanto riguarda le onde corte, i servizi sono quelli che sfruttano le proprietà di questa gamma per inviare segnali in tutto il mondo.
Utilizzano queste frequenze stazioni fisse che devono stabilire collegamenti tra punti fissi sulla Terra adoperando antenne direttive. Esse occupano circa il 48% dello spettro delle onde corte. Le bande riservate ai servizi mobili marittimi occupano il 17,5% del totale; le stazioni commerciali (le così dette « broadcasting stations ») si prendono circa il 10% e così pure le stazioni dei radioamatori; la porzione riservata alle stazioni mobili dell'aeronautica è di circa l'8,5% e il rimanente è assegnato a stazioni mobili terrestri e alle stazioni standard di frequenza e di tempo. Nelle prossime lezioni si parlerà più in particolare di molte delle sopramenzionate stazioni.
Per permettere alle stazioni di seguire le varie condizioni di propagazione durante le diverse stagioni, ore del giorno, attività solare, le frequenze assegnate non sono ristrette a una banda ma sono sparse in molte piccole bande entro la vasta gamma.
Uno sguardo più attento a una piccola porzione dello spettro mostrerà i tipi di stazioni che in essa operano. Tra i 20 e i 22 MHz, per esempio, abbiamo prima la frequenza standard di 20.000 kHz, seguita dall'intervallo appartenente ai servizi fissi fra 20.010 e 21.000 kHz.
Da 21.000 a 21.450 kHz abbiamo una banda dei radioamatori e da 21.450 a 21.750 kHz la banda dei 13 metri usata dalle stazioni commerciali (broadcasting).
Servizi fissi riempiono la banda fino a 21.850 kHz e stazioni fisse e mobili dell'aeronautica arrivano fino a 22.000 kHz.
Le assegnazioni sopra menzionate sono accettate in tutto il mondo. Ciò non è vero nel caso delle frequenze intorno ai 5,5 MHz, che vennero assegnate su base regionale prima che fosse riconosciuta l'importanza di una divisione su scala mondiale. L'attività del DXer è concentrata soprattutto sulle bande occupate da « broadcasting » e da radioamatori, ma anche l'interesse verso le stazioni « point-to-point » sta gradatamente crescendo, mentre le stazioni che emettono segnali standard di freqenza e di tempo sono sempre di grande interesse per alcuni DXers e per i radioamatori.
Le comunicazioni fra navi sono di solito in duplex, cioè la nave e la stazione di terra trasmettono su diverse frequenze e quindi non è facile l'ascolto completo con un solo ricevitore.
Per questo, forse, tali stazioni suscitano scarso interesse, in genere.

Lezione III - Le bande assegnate alle stazioni di radiodiffusione (broadcasting stations)

di Jim Vastenhoud

Come è stato detto nella lezione precedente, sebbene il 48 % dello spettro delle onde onde corte sia occupato da stazioni fisse, una buona parte della attività dei DXers è concentrata su quella zona (meno del 10 %) dello spettro che è assegnata alle stazioni di radiodiffusione.
Le stazioni internazionali a onda corta considerano i DXers come una fonte molto utile e sicura di informazioni sulla ricezione delle loro emissioni e li incoraggiano nell'attività.
Le bande su cui operano queste stazioni sono nella gamma delle onde corte, fra i 3 e i 30 MHz. La banda più bassa, che va da 3,2 MHz a 3,4 MHz, è chiamata banda dei 90 metri.
Questa banda è condivisa con altri, cioè con servizi mobili e fissi (escluse le stazioni mobili dell'aeronautica). La banda dei 90 metri è assegnata unicamente a stazioni che si trovano nella « zona tropicale » della Terra. Questa zona si estende fra i 30 gradi di latitudine nord e i 35 gradi di latitudine sud, ma è più ristretta nella regione 2, che contiene le Americhe, e va da 25° nord a 25° sud. Le zone e le regioni sono mostrate in figura 1.
La banda dei 60 metri, da 4.750 a 5.000 kHz, ha le stesse limitazioni: può essere usata solo da stazioni nella zona tropicale. Tra queste due bande c'è quella dei 75 metri, una fetta strettissima che va da 3.950 a 4.000 kHz e che non è assegnata secondo piani internazionali.
Nella regione 2 questa piccola banda è assegnata ad altri servizi.
Le bande tropicali e quella dei 75 metri sono destinate a un servizio regionale. Le emissioni internazionali iniziano su frequenze più alte, la più bassa delle quali è 6 MHz (banda dei 49 metri); più precisamente, questa banda va da 5.950 a 6.200 kHz. Con queste frequenze non si arriva molto lontano, soprattutto di giorno.
La banda che segue è quella dei 41 metri, 7.100÷7.300 kHz.

Non è assegnata secondo piani internazionali; nella regione 2 è stata concessa ai radioamatori, mentre in alcuni paesi (Sud Africa) solo una parte è per i radioamatori. La banda in questione è dello stesso tipo di quella dei 49 metri: usata per limitate emissioni internazionali e solo per lunghe distanze quando c'è bassa attività solare e la stagione è cattiva. La banda dei 31 metri o dei 9 MHz è utilizzata per lunghi percorsi. Va da 9.500 a 9.775 MHz ed è molto nota anche perché è presente in quasi tutti i ricevitori.

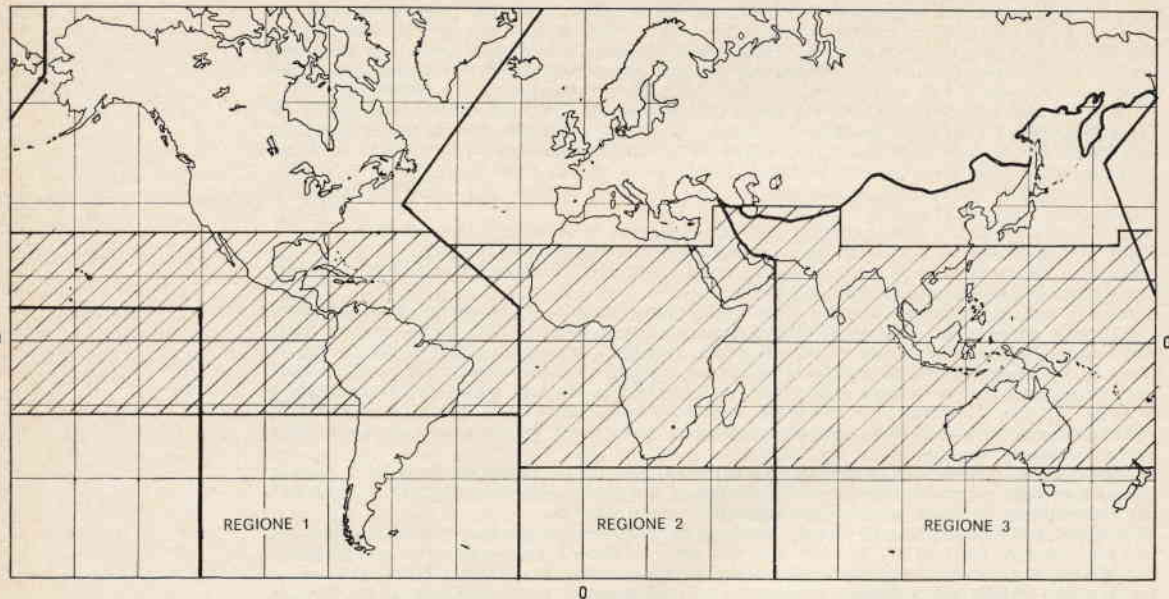



figura 1

La banda dei 25 metri va da 11.700 a 11.975 MHz; la banda dei 19 metri occupa lo spettro da 15.100 a 15.450 MHz, quella dei 16 metri da 17.000 a 17.900 MHz; quella dei 13 metri si estende fra 21.450 e 21.750 MHz, e infine la più alta va da 25.600 a 26.100 MHz, (11 metri). La banda totale occupata dalle stazioni internazionali a partire dai 49 metri corrisponde a 2.350 kHz; di essa 800 kHz, circa un terzo, sta **sopra** i 20 MHz.
Quante stazioni possono trovar posto in questo spazio? E' difficile dirlo, ma partendo dal fatto che la parte di spettro assegnata a un trasmettitore è di 10 kHz, potremmo essere portati a ritenere che il numero massimo sia 235! Però ciò non è vero, poiché le stazioni sono situate in diverse parti del mondo e con una appropriata scelta di frequenze e di traiettorie è possibile inserire nella banda un numero quadruplo di stazioni, circa **1000**, senza che si disturbino. Comunque, il numero delle stazioni a onda corta si ritiene essere fra 4.000 e 5.000: è dunque chiaro che le bande sono sovraffollate...

Lezione IV - Come si compila un rapporto d'ascolto

di Jim Vastenhoud

Quando un DXer ascolta una stazione significa che è interessato al programma, ma più spesso che è interessato all'aspetto tecnico della ricezione. Nel secondo caso invierà i risultati e aspetterà, come premio per la fatica, una conferma ufficiale da parte della stazione. Tale conferma è chiamata **QSL.** Questa combinazione di tre lettere fa parte del **« codice Q »** che è stato compilato con lo scopo di accorciare la durata del traffico telegrafico e usando certe abbreviazioni per tipi standard di comunicazioni. La combinazione QSL, che significa sia « confermate il mio ascolto? » sia « io confermo l'ascolto », è il riconoscimento che il DXer può richiedere quando invia un rapporto a una stazione. Naturalmente per ottenere una QSL è indispensabile inviare un rapporto d'ascolto **esatto e dettagliato.**
Ora, che cosa deve contenere questo rapporto? La risposta è molto semplice: « quei dati che permettono alla stazione, per mezzo del confronto con i propri registri, di verificare se lo scrivente ha ricevuto veramente una sua emissione ».
Esistono stazioni che confermano senza controllare, ma le QSL o le lettere inviate a conferma di dati insufficienti o errati sono senza alcun valore. D'altra parte purtroppo alcune stazioni non confermano assolutamente. Esse possono avere troppe frequenze in parallelo o parecchie stazioni ripetitrici che emettono il medesimo programma o altre ragioni del genere. Però, questi sono casi isolati e si può dire che in nove casi su dieci non si sprecano i francobolli.
In primo luogo la stazione vuole sapere la **frequenza** su cui avete ascoltato, e qui entriamo nel difficile, perché non tutti sono capaci di leggere la frequenza esatta sulla scala (colpa del ricevitore che non è perfetto, spesso, non dell'operatore). Ciò è ben noto alla stazione: per questo vengono ripetuti con maggior frequenza possibile gli annunci. L'inizio e la fine di una trasmissione offrono la migliore opportunità di sentire l'annuncio della frequenza. Se non riuscite a cogliere questa informazione, può essere impossibile riportare la frequenza esatta, e alcune stazioni ritengono che questo non meriti una QSL.
Torneremo a parlare dell'argomento più tardi.

In secondo luogo è necessario comunicare alla stazione **l'ora** della trasmissione, e per questo consigliamo l'uso dell'**ora di Greenwich** (Greenwich Mean Time), propriamente detta, oggi, **ora universale,** oppure l'ora locale della stazione.
Quest'ultima può essere trovata usando la carta di figura 2.

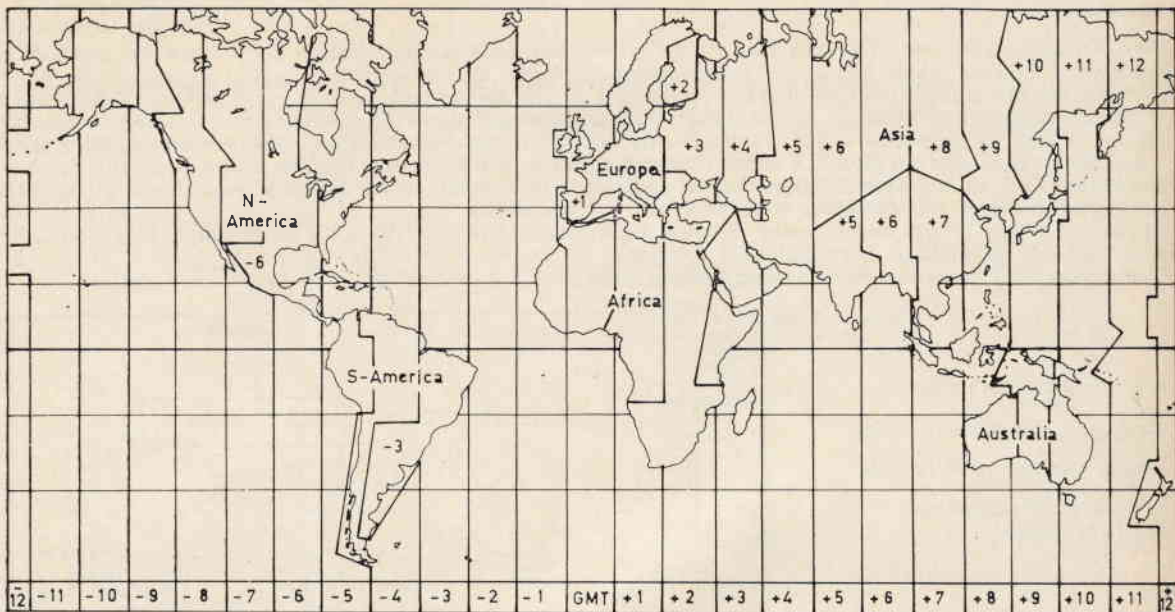
RADIO NEDERLAND

Alcuni esempi di deviazioni orarie di mezz'ora

figura 2

CARTA ORARIA MONDIALE SEMPLIFICATA

Afghanistan	+4½	**India**	+5½
N + S Australia	+9½	**Iran**	+3½
Burma	+6½	**Terranova (Canada)**	—3½
Ceylon	+5½	**Malaysia**	+7½

Un terzo particolare che interessa la stazione è la **data** di ricezione dell'emissione, e poi particolari circa i programmi ascoltati.
Infine si dovrebbe aggiungere una indicazione sulla qualità della ricezione e per questo scopo sono disponibili codici in cifre (che verranno descritti nella prossima lezione). Tenete presente che **la QSL deve essere espressamente richiesta.** Se non la chiedete, di solito non la ricevete.
Quando avete fatto un ascolto eccezionale, alcuni dati supplementari possono interessare la stazione, cioè: notizie e caratteristiche del vostro ricevitore - tipo d'antenna. Inoltre potreste aggiungere la vostra impressione generale circa la propagazione al momento dell'ascolto.
Rimangono ancora alcune questioni questioni circa i rapporti; ci dovremmo chiedere in quale lingua possiamo scrivere alla stazione e se (trattandosi di una piccola stazione) è necessario coprire le spese di spedizione della QSL con un buono di risposta internazionale (che si acquista alle Poste e costa 120 lire italiane). Un buono di risposta è di aiuto a convincere le più piccole stazioni a premiare il vostro rapporto con una cartolina QSL. Per quanto riguarda la lingua, è sempre utile scrivere nella stessa lingua usata dalla stazione quando l'avete ascoltata.

* * *

Domande relative alle lezioni II, III, IV

Lezione II:
1. Quale è la percentuale della banda assegnata alle stazioni fisse e quale quella assegnata alle « broadcasting »?
2. Entro quali frequenze si ha la banda delle onde corte?

Lezione III:
1. Cosa si intende con il termine « bande tropicali »?
2. Qual'è la più bassa banda delle onde corte? E la più alta?

Lezione IV:
1. Quali dati di base deve contenere un rapporto di ricezione?
2. Supponendo che il rapporto sia stato debitamente compilato, che altro si deve fare per ricevere la QSL?

(si suggerisce di fare prima il massimo sforzo per rispondere senza *guardare il testo delle lezioni e... cedere solo in caso disperato!).*

Non mi resta ora che augurarvi un felice anno nuovo.

51, 73 da **I1-10937**

Come utilizzare i doni della Rivista (II parte)

Redazione

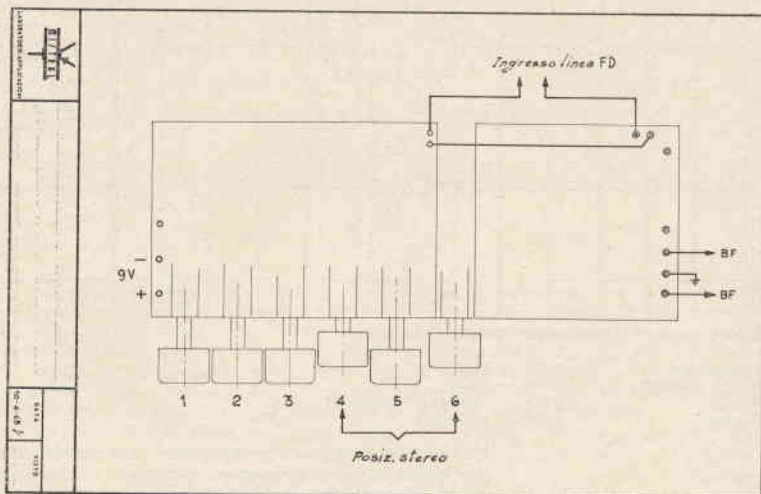
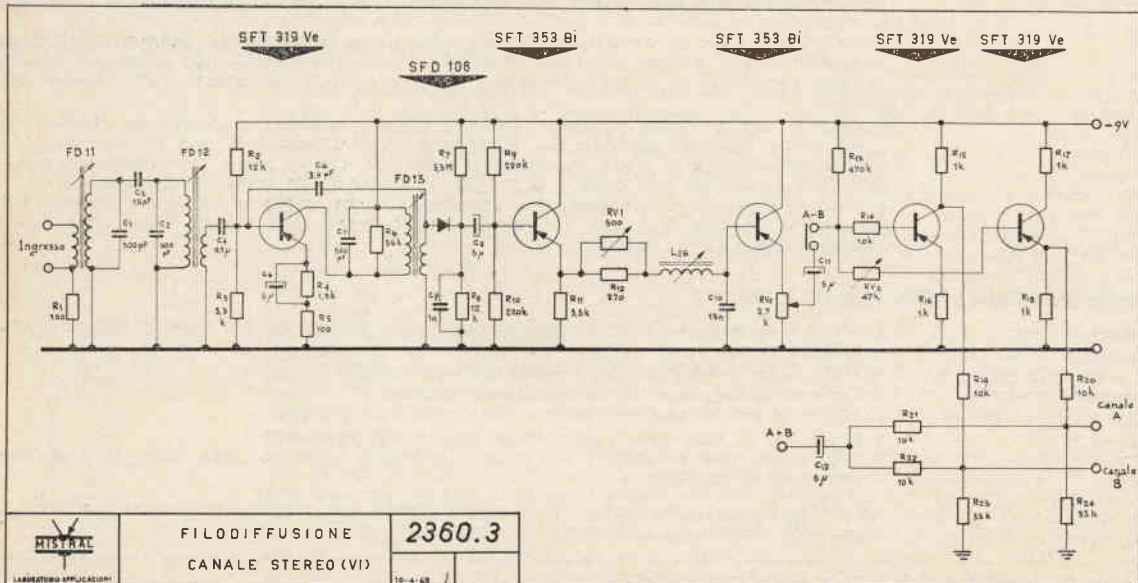
Dato il numero rilevante di offerte prospettate quest'anno dalla Rivista, non è stato possibile descrivere impieghi e indicare suggerimenti per tutti i materiali in uno stesso numero.
Abbiamo iniziato, a pagina 973 del numero scorso, con la descrizione della basetta per filodiffusione MISTRAL; *in questo numero completiamo la descrizione dei collegamenti per il 6° canale (stereo), richiesti da moltissimi Lettori; ci permettiamo solo ricordare che per ora le trasmissioni stereo sono in fase sperimentale e limitate a poche ore del giorno, e che è richiesto un buon impianto amplificatore stereo, pilotato dal sintonizzatore FD: ciò non ostante siamo lieti di soddisfare le richieste degli abbonati pubblicando gli schemi addizionali richiesti alla MISTRAL e ottenuti con molta cortesia.*
Passeremo poi all'offerta speciale n. 5 (il circuito integrato SIEMENS *TAA151, e all'offerta n. 5 (1 transistor* SGS *per VHF 1W13034 e 1 varicap* SGS *1X13035).*
Completeremo il panorama col prossimo numero (compresi i semiconduttori del premio di fedeltà).

cq elettronica

campagna abbonamenti 1969

offerta speciale n. 7 *(segue):*

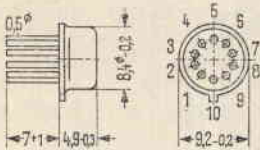
basetta per filodiffusione
MISTRAL T2360

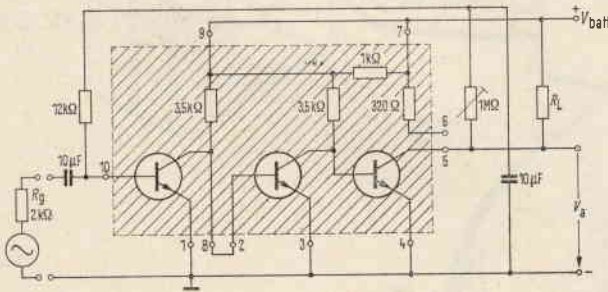
Collegamento 6° canale.
La piastrina sulla destra è disponibile alla Mistral.
Lo schema, per chi volesse riprodurla, è riportato qui sotto.

Sesto canale per la basetta Mistral T2360.

cq elettronica

campagna abbonamenti 1969

offerta speciale n. 6:

circuito integrato
SIEMENS TAA151

Il TAA151 è un circuito integrato molto flessibile, intendendosi con ciò che, disponendo di molte uscite, ha un numero maggiore di possibili applicazioni rispetto a circuiti integrati che hanno molti collegamenti interni.
E' un amplificatore lineare a tre stadi (3 transistor, 4 resistenze), costruito usando tecniche monolitiche.
Il contenitore è simile al TO-97 con dieci piedini.

valori massimi

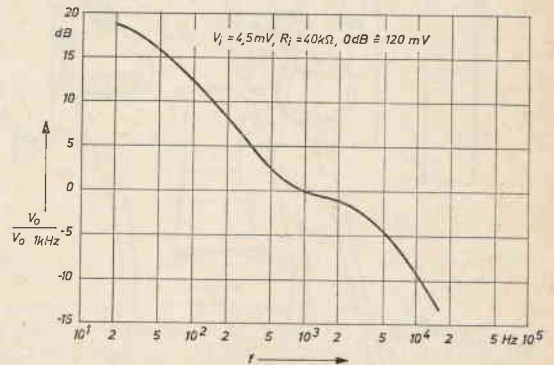
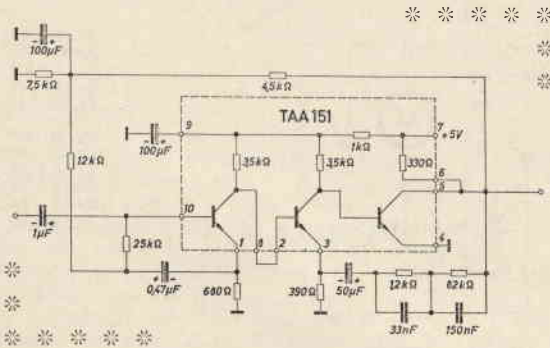
tensione lavoro	V_{batt}	7 V
temperatura lavoro	T_u	0÷70 °C
temperatura giunzioni	T_j	125 °C
dissipazione totale per T_{amb}=45 °C	P_{tot}	100 mW
resistenza termica giunzioni-aria	R_{th}	<300 °C/W

tensioni (1)		correnti	
$V_{9/3}$ max	7 V	— I_1 max	20 mA
$V_{8/1}$ max	7 V	I_2 max	10 mA
$V_{7/4}$ max	7 V	— I_3 max	5 mA
$V_{5/4}$ max	7 V	— I_4 max	40 mA
$V_{1/10}$ max	6 V	— I_5 max	40 mA
$V_{3/2}$ max	6 V	— I_6 max	20 mA
$V_{8/10}$ max	20 V	I_{10} max	10 mA

(1) Il massimo potenziale positivo va applicato al terminale 7.

Con riferimento al circuito a lato
(V_{batt} = 6 V; R_L = 150 Ω; R_g = 2 kΩ)
sono garantiti:

guadagno V_a/V_g>70 dB
distorsione <5%

Preamplificatore per pick-ups magnetici

Per tali circuiti è opportuno un tasso di controreazione negativo, funzione della frequenza, qui ottenuto dall'uscita all'emittore del secondo stadio.
Nel grafico a lato dello schema è indicato il voluto responso in frequenza così ottenuto.
La corrente di lavoro a 5 V è di 10 mA.
L'impedenza d'ingresso è di 50 kΩ; tensione d'ingresso 4,5 mV (max 25); tensione all'uscita, a 1000 Hz: 85 mV.
Rapporto segnale/disturbo 47 dB.

Molti altri schemi di impiego del TAA151 sono possibili: noi abbiamo documentazione, sperimentata, per: amplificatore BF 12 V, 3 W (con TAA151, AC187K, AC188K), stadio amplificatore FI, preamplificatore ad alta impedenza di ingresso (800 kΩ da 10 a 50.000 Hz) multivibratore astabile, multivibratore monostabile, amplificatore differenziale, interruttore a soglia (controllo luminoso attraverso BPY11).
Tutti i circuiti elencati, e indicazioni per il montaggio, sono disponibili presso di noi per i Lettori.

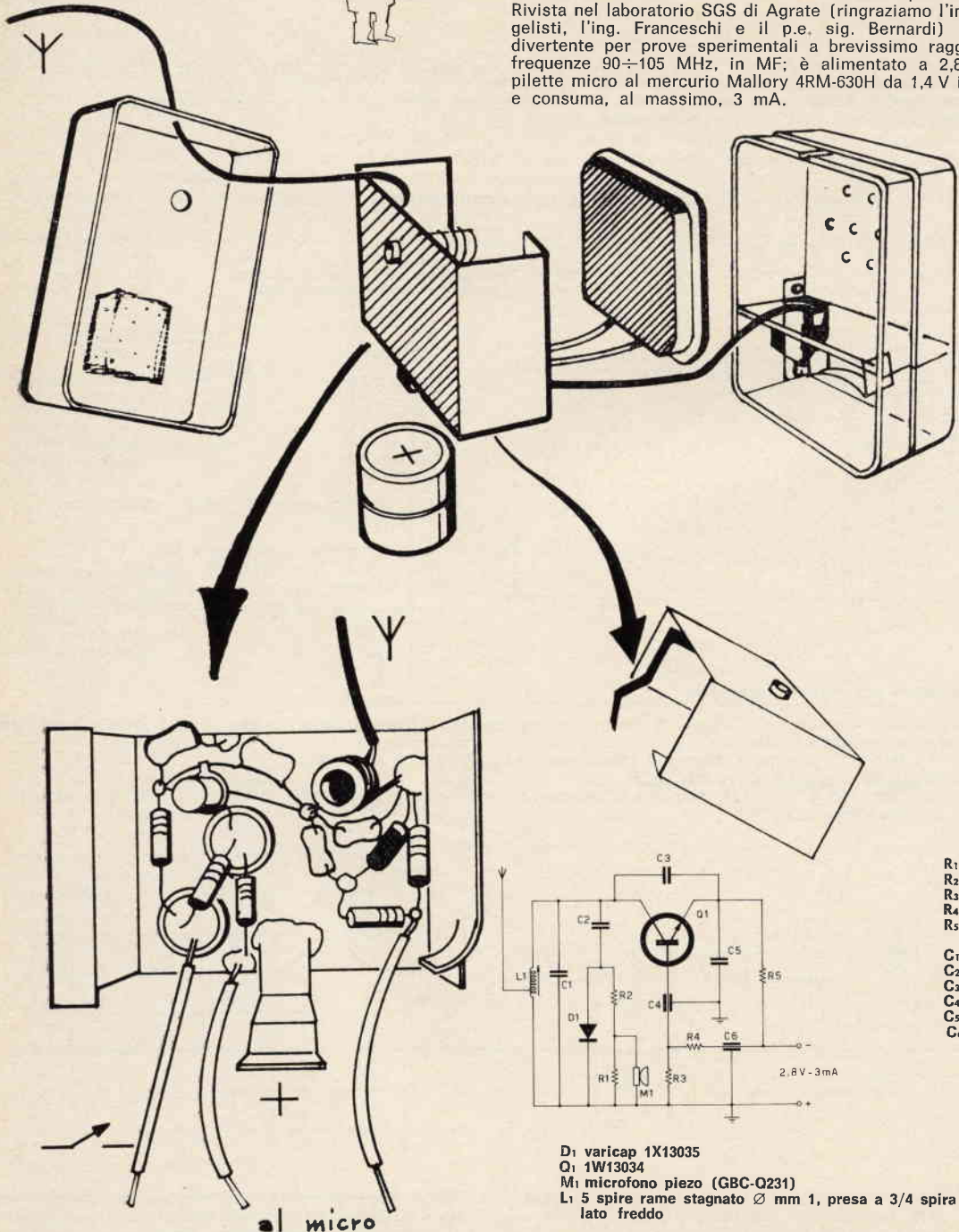
cq elettronica
campagna abbonamenti 1969
dono n. 5
1 transistor **SGS 1W13034** e
1 varicap **SGS 1X13035**

Radiomicrofono FM sperimentale per piccole distanze
(gentile concessione Laboratori SGS)

Questo minuscolo radiomicrofono realizzato per la nostra Rivista nel laboratorio SGS di Agrate (ringraziamo l'ing. Evangelisti, l'ing. Franceschi e il p.e. sig. Bernardi) è molto divertente per prove sperimentali a brevissimo raggio sulle frequenze 90÷105 MHz, in MF; è alimentato a 2,8 V (due pilette micro al mercurio Mallory 4RM-630H da 1,4 V in serie) e consuma, al massimo, 3 mA.

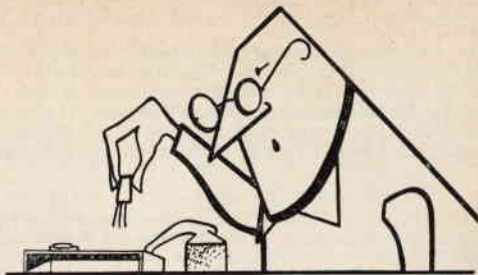
R_1 1 MΩ
R_2 33 kΩ
R_3 1,8 kΩ
R_4 1,8 kΩ
R_5 120 Ω

C_1 5 pF
C_2 47 pF
C_3 1,5 pF
C_4 1 nF
C_5 10 pF
C_6 1 nF

D_1 varicap 1X13035
Q_1 1W13034
M_1 microfono piezo (GBC-Q231)
L_1 5 spire rame stagnato ∅ mm 1, presa a 3/4 spira lato freddo

Altre applicazioni sono abbastanza facilmente attuabili dai nostri Lettori; saremo lieti di esaminare eventuali richieste in merito. Nel prossimo numero prenderemo in esame i rimanenti doni.

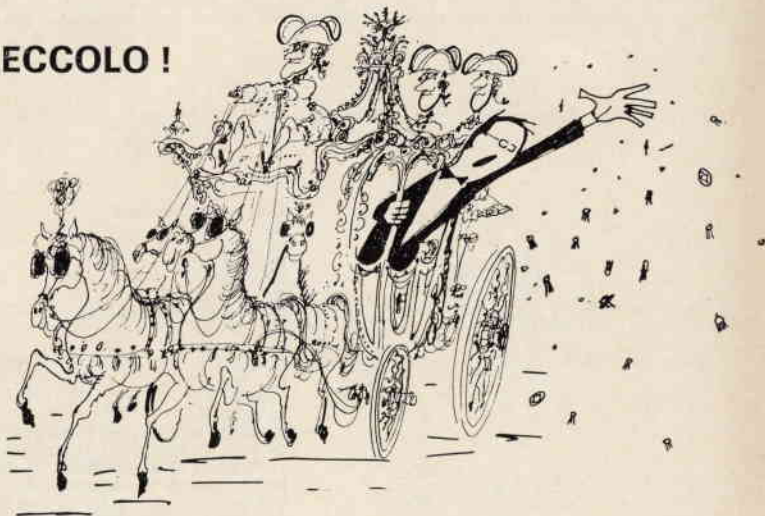
sperimentare ©

circuiti da montare, modificare, perfezionare

presentati dai **Lettori**
e
coordinati dall'**ing. Marcello Arias**
via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

La telescrivente del Centro radio interspaziale di Sperimentaropoli ha un sussulto... «««««« ...ZZZ ...KKK... COCCHIO DORATO CARICO SEMICONDUTT««««««.....JJJJ KKKK????????? (Aiuto, Tagliavini, Di Bene, prof. Fanti, aiuto...) ««««« « ORI RIPETO SEMICONDUTTORI DESTINATI CIURMAGLIA SPERIMENTANTE AVVISTATO POCHE MIGLIA NORD-NORD-OVEST STOP COCCHIO OSPITA ANCHE GRANDE UNICO INEGUAGLIABILE ECCELSO ARIAS STOP «««««« AGENZIA RADIOSCARPA INFORMA ARIAS RIFIUTATO TITOLO DI — IMMENSO — CAUSA SOSPETTO GA' USATO DA GENERALE DE GAULLE STOP ««««««
Il grande, unico, ineguagliabile, eccelso sta' dunque per arrivare.
SVEGLIA, balordi, SVEGLIA e applaudite...

ECCOLO!

ECCOLO!

ECCOLO!

Ehilà, salve.
Come va?
Eh, l'anno nuovo è sempre l'anno nuovo...
(la folla) Buuuuuuuuu...
Zitti. Buoni. Che c'è, figlioli?
(arifolla) Ahò, e 'sti 500 e più semiconduttori?
Eh, cari, ma li ho testé buttati dal cocchio...
(sempre la ciurma) A' dotto', noi l'amo contati; so' diciotto, e robba schifa, pure.
Perdinci, che maniere...
(i maledetti) BAAAASTAAAAAAAA! Fori la robba o te becchi n' sacco de legnate!
Pronto! io, grande, unico, eccel... (va be', va be'...), 'sto povero fesso qui, che sarei io, vi ha racimolato: **servikit** a bidoni, **2N914** a fiumi, diodi **AAZ15**, transistori **AC126** a badilate, **AC128** a pioggia, e poi **1W11316, AF114, AC107, AC125, 1N60, 2N1383, 1G56,** integrati **TAA151,** per un totale di circa **700** semiconduttori, tutti per voi!
Come li assegnerò?
Come parrà a me.
E i titoli?
Ce n'è una bella gamma, ce n'è di nuovi, ma **non ve li dico.**

Per esempio, il vincitore di questa puntata lo chiamerò **califfo** [dall'arabo chalifa, successore (di Maometto): titolo della suprema autorità spirituale e temporale presso i mussulmani].
E siccome noi non siamo mussulmani questo califfo lo tratterò malissimo, e invece coprirò di ricchezze (elettroniche...) lo **stalliere!** E poiché mi va così, ti prendo per la cavezza un certo **Nevio Bazzocchi**, via Cecconi 28, 50018 Scandicci (FI), lo nomino **stalliere** e gli appioppo un servikit: **16 transistori** di prima scelta, per un valore di lire 7.300 (eh? non sta bene dirlo? Beh, sarà, ma son sempre 7.300 lirozze...). Sentite cosa gorgoglia lo stalliere:

Le scrivo per presentarle uno schemettino, così correrò il rischio anch'io di ricevere... pietre in faccia invece di transistori in tasca *(sfacciato, dopo la fortuna che gli è capitata...)*.
Un mio amico, fanatico dell'alta fedeltà, dopo avere cercato se in commercio esisteva qualche cosa che gli permettesse di ricevere l'audio della TV con il suo complesso stereo e non avendo trovato nulla, si era rivolto a me per risolvere il suo problema. *(Sai come s'è trovato bene...)*. In un primo tempo, per sbrigarmela con poca fatica, gli avevo consigliato di prelevare il segnale dal potenziometro di volume del televisore e di mandarlo all'amplificatore. *(Una bella idea davvero)*. In realtà se questa è la soluzione più semplice, non è la più adatta a un patito della HI-FI *(Ah, menomale)*. Difatti la inevitabile intermodulazione fra audio e video e la generalmente scarsa efficenza dei limitatori audio di un televisore portano alla presenza di un fastidioso ronzio a 50 Hz, specialmente in presenza di salti dal bianco al nero, entrando dal discriminatore audio in un complesso HI-FI. Dopo queste considerazioni, la soluzione migliore, dato che era impensabile modificare il gruppo a modulazione di frequenza del sintonizzatore *(o non era capace)*, era quella di convertire l'audio della TV in una frequenza ricevibile nella banda MF. E siccome il convertitore dovevo realizzarlo io, data la mia innata pigrizia, ho scelto il più semplice, cioè il convertitore a diodo. Il convertitore è montato in uno scatolino fatto con piastre vergini per circuito stampato (si tagliano facilmente con un seghetto da traforo) di dimensioni 65 x 40 x 30 mm. E' diviso in due scomparti; nel primo c'è il circuito d'entrata, il diodo, il circuito d'uscita; nel secondo c'è il circuito dell'oscillatore. Il separatore fa da schermo e da supporto del circuito dell'oscillatore. Naturalmente, mentre lo schema presentato è generale, i valori delle bobine riguardano il mio caso particolare (ricezione 215,75 MHz, uscita 87,75 MHz, oscillatore locale 128 MHz). Negli altri casi c'è ampio margine per tutti di sperimentare; *(e intanto li lascia a bagno...)* bisogna solo tenere presente, nel calcolo delle frequenze da usare, che le armoniche dell'oscillatore locale e i prodotti di modulazione non capitino nelle bande dei canali TV ricevibili nella zona e in corrispondenza delle stazioni a modulazione di frequenza. Con la sintonia dell'oscillatore locale si determina la posizione nella banda a modulazione di frequenza; le sintonie di ingresso e di uscita si regolano per il massimo. Non sono riuscito a determinare quanto perde il convertitore (un convertitore a diodo, quando va proprio bene bene, perde almeno 6 dB) perchè il mio amico se ne è appropriato subito e ne è rimasto così contento che me ne ha commissionato un altro per il secondo programma. Se gli impegni di lavoro, la moglie, i figli mi lascieranno un po' di tempo, e questo tempo non lo sprecherò stravaccato sul divano, ci sentiremo presto con un convertitore più completo e con tutti i dati.
Mi dispiace di essere stato così prolisso, ma non sono riuscito a condensare più di così. Se l'Ing. Arias riesce a fare qualche taglio, io ne sarà felicissimo *(in realtà gli seccherebbe molto se io azzardassi qualche fresatura al suo sproloquio)*.
Saluti a tutti.

Convertitore per audio TV (Bazzocchi)

C_1 2,2 nF passante
C_2 1 nF
C_3 1 nF
C_4 1,5 pF
C_5 1,5 pF
C_6 15 pF
C_7 1÷5 pF compensatore
C_8 5 pF
C_9 1 nF
R_1 270 Ω
R_2 3,9 kΩ
R_3 15 kΩ
R_4 270 Ω
Q_1 2N708 (o qualsiasi transistor in grado di oscillare)
D_1 1G57 (o altri diodi al germanio)
L_1 10 spire di filo smaltato ∅ 0,35 su nucleo filettato ∅ 4 mm.
L_2 3,5 spire di filo argentato da 1 mm su supporto ∅ 7 mm con nucleo regolabile, presa a 1 spira da massa, spaziate.
L_3 2 spire di filo smaltato da 0,85 mm, in aria, ∅ 7 mm con presa al centro.
L_4 2,5 spire di filo argentato da 1 mm con presa a 1,5 spire, spaziate.
L_5 7 spire di filo smaltato da 0,85 mm su supporto ∅ 10 mm con nucleo variabile.
L_6 4 spire da 0,85 mm su supporto da 10 mm con presa al centro.
P_M punto di misura controllo funzionamento oscillatore locale.

Vi secca, eh, che vi faccia i commentini nel testo... ah, ah, che gusto!

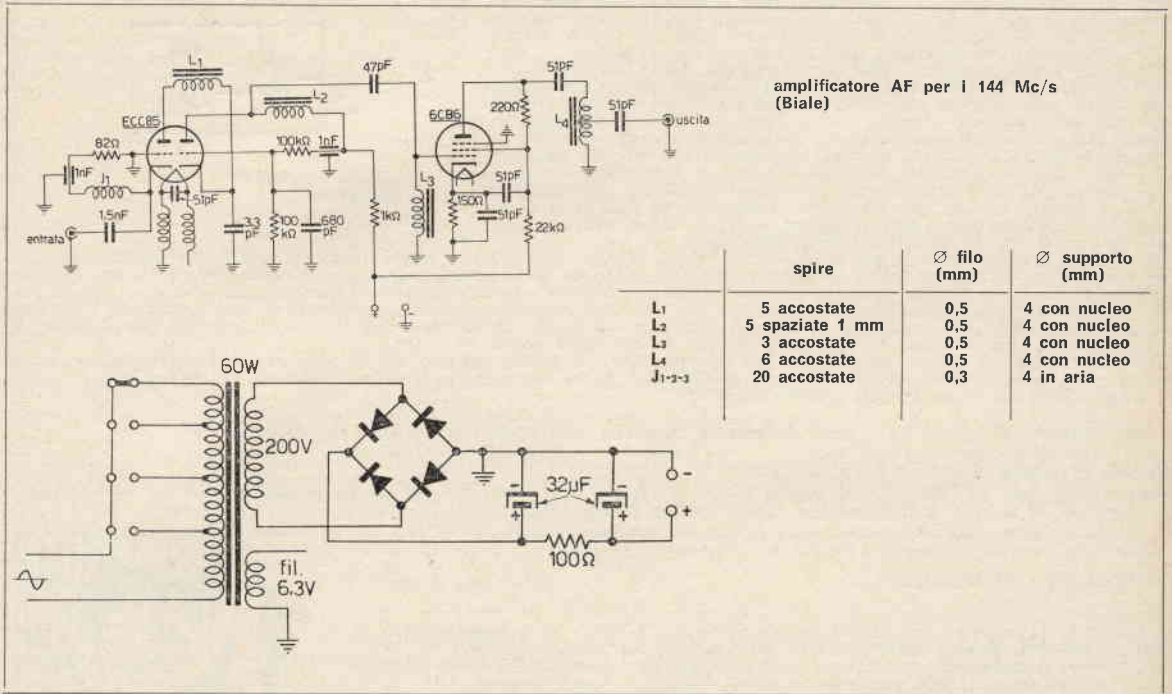
Sgherri, trascinate ai miei piedi quello sguattero che ha osato mandarmi uno schema con due valvoloidi: vergogna!
Dice: ma è un radioamatore... Bene, me lo mangio vivo con le scarpe e tutto! Gli pianterei una 807 in gola che si strangozzasse in eterno!
Gli darò un diodaccio 1N60, coi fili pure tagliati e l'aspetto macilento: **prendere o lasciare!**
Dice: prendere!
Bravo! Così mi piace; questo è un vero sportivo: guardie, lasciatelo; famigli, portategli vesti splendidissime e che sia nominato **gran conestabile** all'istante; gli sia assegnato **un microcircuito Siemens TAA151**, e **sette** transistori (un AC126, un AC128, tre AF114, due 2N914).

Che non voli una mosca! Parla il gran conestabile **I1BM, Mauro Biale,** Stella S. Giustina, 17040 SAVONA:

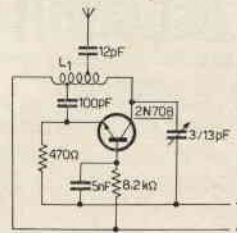
Preg.mo ing. Arias

Le invio lo schema di un apparecchio da me costruito e collaudato che mi ha dato e mi dà molte soddisfazioni (anche il progetto è mio). Si tratta di un amplificatore A.F. d'antenna per i 144 Mc/s che ha un guadagno di ben 28 decibel con una cifra di rumore veramente irrisoria.
L'apparato è costruito da un doppio triodo ECC85 collegato in cascode e con griglie a massa e da un pentodo 6CB6.

amplificatore AF per i 144 Mc/s (Biale)

	spire	∅ filo (mm)	∅ supporto (mm)
L_1	5 accostate	0,5	4 con nucleo
L_2	5 spaziate 1 mm	0,5	4 con nucleo
L_3	3 accostate	0,5	4 con nucleo
L_4	6 accostate	0,5	4 con nucleo
J_{1-2-3}	20 accostate	0,3	4 in aria

L'apparecchio funziona liscio liscio senza inneschi o altro, comunque conviene schermare i due triodi con un lamierino che attraversi lo zoccolo. L'alimentazione io l'ho prelevata dal mio Collins ma per chi usa apparecchi a transistors ho previsto un alimentatore a parte.
Chi possiede l'oscillatore modulato sà come usarlo (il grid-dip è sconsigliabile); descriverò quindi un altro sistema per i dilettanti.
Si costruisce l'oscillatore a lato, lo si tara a 145 Mc/s con il ricevitore (o a 124 per la gamma aerea) indi si applica l'amplificatore tra l'antenna e il ricevitore, si porta l'oscillatore a circa 20 m o meno, e acceso l'amplificatore si tara per il massimo segnale.
Chi non riuscisse a farlo funzionare mi scriva: vedremo di farlo insieme.
Cordiali saluti.

oscillatore (Biale)

L_1 6 spire ∅ 1 mm spaziate di 1 mm
Presa C_1: 2 spire dall'inizio
Presa C_4: 4,5 spire

A proposito di radioamatori.
Mi capita un nonnetto con la faccia da can barbone, neanche di razza, e fa': mi son o-eme dal milenovesentoventisinque.
E chi se ne frega, penso io.
Quello non legge il menefreghismo nel mio occhio e insiste: a chi volete che ce interesi i progetini co' 'sti transistor? Sarà qualche ragasino stupidoto, ma i tiics e i ereics si fa' a valvole, benedeti, e qui casca l'asino, e voi co eso. Penso che un bel vestitino di mogano con le borchie non starebbe male al decrepito, ma vai a capirla, la gente, a dirglielo magari si offende. A destra ci ha l'acustico; gli dico nel sinistro: « indurminta' » e quello se ne va, contento. Forse non sa neanche bene che differenza c'è tra tensione e corrente.
Se gli parlano di h_{FE} capace ti dica: HFE? no cognosco, forse sarà amico del tre eme o del DJ, mai colegà... Irrecuperabile.
Al primo OM che si è offeso, una mozione di biasimo e dieci diodi 1N60. Parola.

Si fa sotto un **luminare, Giuseppe Beltrami,** via Marco Meloni 39, 41012 CARPI (MO):

Gent.mo Ing. Arias,
sono uno studente diciassettenne del locale Liceo scientifico che, a tempo perso, cerca di costruire qualche trabiccolo con i transistori. L'idea del progettino che Le presento non è mia, ma è stata desunta da una rivista di qualche mese fa. Il circuito è invece di concezione interamente mia, sebbene, data la sua estrema semplicità, non è escluso che qualche altro abbia avuto prima di me una simile idea.
Si tratta di una lampada « gadget », cioè di un giocattolo che non serve quasi a nulla, se non a divertire.
Ho eliminato il trigger di Schmitt usato nel circuito originale, perchè, anche al buio, cioè a riposo, consumava troppo *(visto che roba pubblicano i nostri concorrenti...)*. Al suo posto ho installato due transistori montati in Darlington classico. A questo proposito devo dire che è bene evitare l'uso di transistori al germanio, date le loro correnti di perdita, e dare la preferenza alle seguenti coppie di transistori, tutte da me provate BC107-2N1711, BC107-2N708, 2N708-2N708, 2N1711-2N1711. Ho provato anche due BCZ10, invertendo la polarità della pila, con buoni risultati. I risultati migliori li ho però ottenuti con la coppia di 2N1711. Naturalmente ritengo che usando nel secondo stadio un transistor di potenza NPN, ad esempio 2N3055, sia possibile pilotare lampade di potenza ben maggiore di quella usata nel prototipo. La resistenza che si vede nello schema è bene che sia sostituita dapprima da un trimmer da 100 kΩ, per trovare il punto di lavoro migliore dei transistori. Solamente in seguito si potrà sostituire il trimmer con una resistenza fissa di valore adeguato che nel mio caso (coppia di 2N1711) era di circa 33 kΩ.

lampada « gadget »
(Beltrami)

Ed ora due parole sull'uso del circuito. Una volta montato il « gadget » (fare attenzione a disporre la lampadina in modo che la sua luce possa colpire in pieno la superficie sensibile della fotoresistenza), porlo in un locale buio. Per azionare il circuito, accendere un fiammifero e accostarlo alla fotoresistenza. Immediatamente la lampadina si accenderà, fra lo stupore dei presenti (che probabilmente non avranno mai visto una lampadina elettrica accendersi con un...fiammifero) e rimarrà accesa fino a quando non si coprirà con la mano o altro per un istante la fotoresistenza. L'assorbimento del complesso è di circa 3 microampere a riposo e 48 milliampere con la lampadina accesa.
Concludo scusandomi se sono stato troppo prolisso nell'illustrare questo aggeggio che sì e no meritava due parole e invito chiunque lo voglia a scrivermi per chiedere chiarimenti o anche solo per fare quattro chiacchiere di elettronica.
Le porgo i miei più distinti saluti e la ringrazio.

A 'sto Beltrami gli sbatto tra i denti **diciassette transistor,** che porta una scalogna del demonio: tié!
E per fargli rabbia, neanche tutti uguali: — 1 ASZ18 — 5 AC125 — 2 AC128 — 9 AF114
Schiatta di rabbia, Beltrami, e bruciali tutti!
Al primo che ride gli sparo in una pupilla mezza resistenza da 1 ohm, che non fa mezzo ohm, ma fa un male bestia...
E ora un po' di cultura, e il primo che raglia, stasera niente biada!

letteratura elettronica

Vi interessa il progresso nel campo dei semiconduttori? Allora vi è **indispensabile** il giornale **SGS PN, planar news,** periodico del progresso nei semiconduttori.
Per riceverlo **gratuitamente** è sufficiente inoltrare domanda (unire 500 lire « una tantum » per spese iscrizione) a: **SGS planar news,** via C. Olivetti 1, Agrate Brianza (MI).

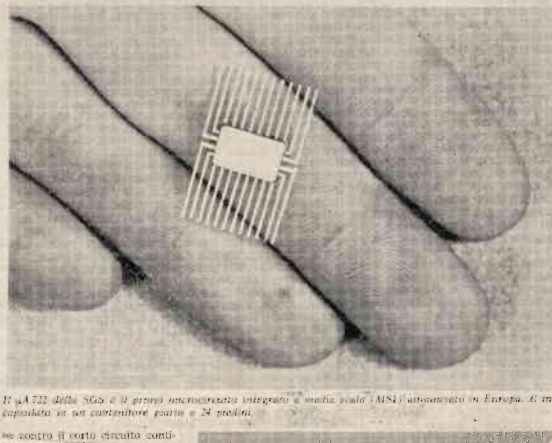
Eccovi uno stralcio della prima pagina dell'ultimo numero:

LA SECONDA GENERAZIONE DEI LINEARI

Nuovi dispositivi complessi aumentano l'efficienza del sistema e riducono il numero di componenti

ALLO scopo di mantenere la sua supremazia tecnologica nel campo dei microcircuiti, la SGS ha annunciato una serie rivoluzionaria di microcircuiti lineari complessi che eseguono funzioni circuitali complete.

[illegible]

Il μA722 della SGS è il primo microcircuito integrato a media scala (MSI) annunciato in Europa. E' incapsulato in un contenitore piatto a 24 piedini.

DIODO PICO AMPERE

La protezione dei FET in applicazione in cui è necessario sfruttare al massimo la caratteristica d'ingresso dei FET sarà ora resa più facile con un diodo miniatura (TO-64) appena annunciato dalla SGS. La sua denominazione è BAW30 e la ...

E ora chi ha ancora il coraggio di farsi vivo?
Mauro Cantiani, via Olevano Romano 224, 00171 ROMA... ha un bel fegato! Sull'attenti, Cantiani... at-tentiiii!
Ri-pso! At-tiii! Dietroooo... frunt!
Obbedisce: è disgustoso.
Sia nominato **califfo**: e per ciò gli si assegni **mezzo** 2N914.
E no, Cantiani, nun piagne': vada per tre 1W11316, un 2N914 tutto intero, due AC126, otto AC107 e sette diodi, e... fuori dai piedi!

Egregio Ing. Arias,

Sono ormai due anni che compro *cq elettronica* ma solo oggi mi decido ad inviarle lo schema di una mia piccola realizzazione: un contagiri elettronico.
Premetto che l'idea non è mia ma (penso) di un redattore o collaboratore di C.D. (Anno 1961: N. 8/9; pag. 385).Questo per i pignoli. L'unico difetto di questo schema (figura 1) era quello di non funzionare in modo lineare (provare per credere).
Dopo varie modifiche (vedi figura 2) ho ottenuto la linearità della scala e una semplificazione dello schema.

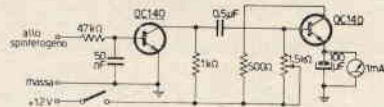



figura 1
contagiri balordo

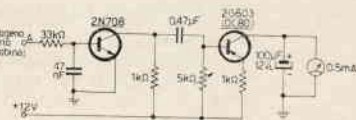



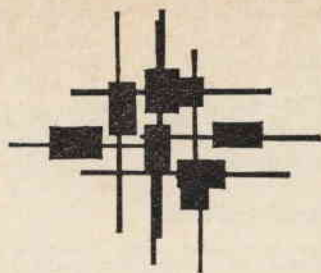
figura 2
contagiri « Cantiani »

Il funzionamento è molto semplice: tutti sanno che lo spinterogeno è un interruttore che si apre e si chiude con una frequenza proporzionale al numero di giri del motore e che queste aperture e chiusure provocano delle extracorrenti.
Quindi prelevando con un cavetto queste extra correnti e portandole sul punto A si ha dapprima una tosatura dei picchi (R_1-C_1) una amplificazione (Q_1) e una integrazione (Q_2).
Il trimmer R_3 va regolato in modo tale che, con il motore imballato, l'indice di S_1 si trovi a 4/5 dalla scala.
Poi trovate un amico o un meccanico che possieda una vettura (stesso numero di cilindri e tempi) con un contagiri ESATTO, applicate il vostro e taratelo.
Sperando di non averla annoiata Le porgo distinti saluti.

Per oggi basta. I vostri musi mi hanno stancato. La prossima volta non parlerò, non riempirò dei miei vaniloqui queste pagine scombinate ma le dedicherò tutte a voi, miei cari.

carta bianca ©

rubrica di **RTTY & C.**

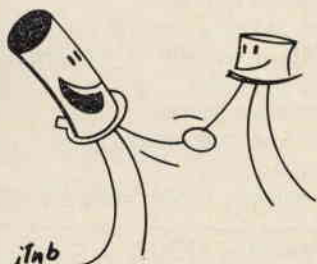
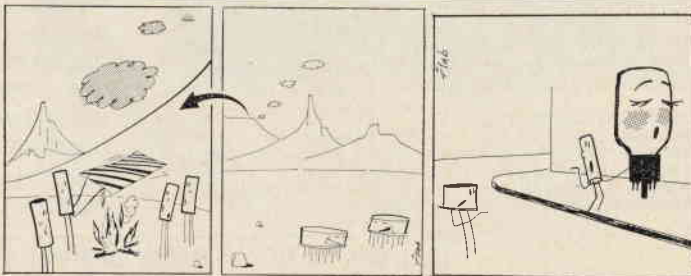
a cura di **Antonio Tagliavini**
piazza del Barracano 5
40124 BOLOGNA

I « Giant » RTTY flash contest

Nei giorni 15 e 22 febbraio 1969, come è già stato dettagliatamente indicato nella rubrica sul n. 12/68 verrà effettuato il primo « Giant RTT flash contest ».
Per quanto riguarda l'orario di effettuazione del Contest ha suscitato qualche perplessità la versione in lingua inglese del regolamento.
Infatti la dizione 02.00÷10.00 pm non è molto chiara ed era preferibile **02.00 pm ÷ 10.00 pm.**
Tuttavia, per togliere ogni residuo dubbio, ripetiamo la dizione usata nella versione italiana che è charissima e cioè: **14.00 GMT ÷ 22.00 GMT.**

Il contest propone un nuovo sistema imperniato sulla brevità della sua durata e la effettuazione in due week end successivi.
Alle « maratone » delle altre gare esso si contrappone con le sue **otto ore**, in due tornate.
Essendo questo periodo abbastanza breve si è pensato infatti di ripeterlo a distanza di una settimana per sfruttare le diverse condizioni di propagazione.
A queste idee base il comitato organizzatore si uniformerà anche nelle successive edizioni.
Tuttavia esso gradirebbe che i partecipanti esprimessero il loro parere approvandolo o proponendo modifiche
Non solo, ma sarebbe molto gradito anche un commento sul tempo proposto (14.00÷22.00 GMT): se lo si ritiene troppo breve, se è preferibile spostarlo, ecc.
Io ho proposto solo alcuni aspetti ma qualunque suggerimento, approvazione o critica è molto gradito per apportare eventualmente delle modifiche atte a renderlo sempre più interessante.
Di solito solo una percentuale dei partecipanti ad un Contest manda il log.
Vorrei quindi rivolgere un caldo appello a tutti di **inviare il log anche se si sono fatti pochi collegamenti.**
Questa richiesta ha due giustificazioni: permette un migliore controllo dei partecipanti, ed è un premio per la Rivista e per il comitato organizzatore organizzatore che trovano in ciò un incentivo a rendere sempre più interessante la gara.
Per incrementare l'interesse degli OM e degli SWL alla RTTY altre iniziative sono allo studio, e il vostro interessamento al Contest sarà uno degli stimoli a perseverare ed a insistere su questa strada!

Ed ecco i premi in palio:

1°: medaglia d'oro
2°: medaglia d'argento
3°: medaglia d'argento
dal 4° al 7°: abbonamento per 12 mesi a cq elettronica
dall'8° al 10°: abbonamento per 6 mesi a cq elettronica.

per **ognuna** delle tre classifiche.
Diplomi attestanti la partecipazione a **tutti** coloro che invieranno i fogli log.
Tali condizioni sono valide per Italia **ed** Estero.

Sì!
Molto lieto! Germ.

L'integrato: « Dietro le montagne devono ancora vivere alcune tribù primitive...

Dove vai, Germ?
Esco con una tardona...

Facciamo il punto

Redazione

Pochi mesi orsono abbiamo lanciato il programma integrato **ESPADA:** consideriamo ora i risultati raggiunti e i passi ancora da fare, in base agli obiettivi allora fissati.
Il programma **ESPADA** è stato creato per soddisfare più profondamente un maggior numero di lettori; in altre parole, accertato che non tutti i lettori erano soddisfatti del materiale letterario reperito sulle nostre pagine e che anche i lettori soddisfatti desideravano qualcosa di più, la Rivista ha deciso di allargare le basi di interesse per accontentare una più vasta cerchia di lettori, e di assisterli meglio attraverso le **specializzazioni.**
Oggi infatti gli appassionati di elettronica desiderano (o pretendono...) **informazione su larga scala** e **colloquio con tecnici specializzati nel loro campo d'interesse:** e questo noi abbiamo inteso realizzare.
I giudizi e i consensi del pubblico ricevuti attraverso lettere e « pagelle » ci hanno dato chiare indicazioni che siamo sulla strada giusta, ma non ci si può fermare.
Occorrono sempre nuove **idee.**
Per il 1969 abbiamo in cantiere gagliarde saette; poiché d'altra parte per alcuni nostri Concorrenti lo sport del momento sembra quello di copiare le nostre iniziative, ci limitiamo a darvi delle anticipazioni « cifrate »; ecco le novità più imminenti e già varate, che vedranno attuazione entro marzo:

- « grande novità Accenti »
- « nuova iniziativa Bianchi »
- « nuova iniziativa Liuzzi »
- « nuova iniziativa Cattò »
- « V.R.C. »
- « grande novità Rivola »

Inoltre verso la metà del corrente mese di gennaio si svolgerà in Bologna una riunione del direttivo e di alcuni Collaboratori, nella quale verranno esaminati ulteriori programmi e innovazioni da attuare da maggio in avanti.
Come vedete, qui ancora una volta non si fanno discorsi magniloquenti, ma si parla alla buona e, sopra tutto, si agisce.

Confortateci con le vostre critiche!

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito. Agli **abbonati** è riservato il diritto di precedenza.

cq elettronica - **offerte e richieste**
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

offerte e richieste

OFFERTE

69-001 - VELEGGIATORE « DANDY » della Graupner, ali ricoperte in perlon, completo di piani di montaggio cedo a L. 4.500. Alimentatore « Stelvio » per transistor o registratori, entrata 220 V. con uscite 3-6-9 Volt svendo a L. 3.000. Indirizzare a: Giuseppe Campestrini - Via Dante, 35 - 39042 Bressanone (BZ).

69-002 - 144 MHz cedo: RX-TX 2 conversioni, 3 W a transistor, della RCE; TX 03/12; TX 6BM8A. Materiale per converter uscita 4-6 Mc. Vari RX per radiocomando. Massima serietà. Telefonare ore pasti 263153, ovvero indirizzare a: I1MRF, Franco Marangoni - Via Milazzo, 8 - 40121 Bologna.

69-003 - VENDO OSCILLOSCOPIO SRE nuovo, amplificatore stereo Hirtel 10+10 W, cambiadischi Garrard. T.V. a proiezione 65 Pollici, ricevitore VHF 110-150 Mz Samos Mod. Jet. Prezzi vantaggiosi, massima serietà, rispondo a tutti. Indirizzare a: Ariano Fiorino - Via Roma 5 - 12056 Mango (Cuneo).

69-004 - COPPIA RICETRASMETTITORI «Standard» 11 transistor, 2 quarzi, freq. 27240 Kc/s. potenza RF 100 mW, potenza BF 130 mW FI 455 Kc/s. Veramente perfetti come nuovi sia esteticamente che elettricamente. Vendo L. 40.000 o cambio con ricevitore professionale tipo Geloso, eventualmente aggiungo trasmettitore TRC30 Labes freq. 27125. Indirizzare a: I1BPG Bernard Giorgio - 10060 Pinasca (TO).

69-005 - OFFRO FRANCOBOLLI nuovi giro completo papa Giovanni e Paolo VI per BC312 completo di valvole alimentatore rete funzionante. Indirizzare a: Buzzi Silvano - Via Orbetello 3 - 20100 Milano.

69-006 - ALIMENTATORE 12 V 2 A max ottimo aspetto funzionamento garantito, filtro antironzio, cedo a L. 12.000 trattabili. Indirizzare a: Alberto Pancieri - Via Zarotto 48 - 43100 Parma (non tel.!)

69-007 - VENTIQUATTRO VOLUMI di elettronica e radiotecnica: Terman, Garner, Radiomandbook, Richter, Baroni, Costa, Ravalico, Kuhn, Caccia, Hurè, Schreiber, Nicolao, ecc... come nuovi (valore originale L. 84.000) offro in cambio di macchina fotografica di valore attuale non inferiore a L. 40.000 se necessario offresi-accettasi conguaglio. Indirizzare a: Filippo di Giovanni - Via Berghini 23-B-3 Genova.

69-008 - CEDO MATERIALE ferroviario Rivarossi e francobolli italiani e mondiali oppure cambierei per materiale elettrico. Cerco il volume 1° di radiotelefoni a Transistor. Scrivere per accordi. Indirizzare a :Donatelli Adriano - Via Veturia, 67 - 00181 - Roma.

69-009 - RADIOCOMANDO PROPORZIONALE 4/8 completo Trasmittente, Ricevente, 4 Servocomandi, Accumulatori Deac Nico, Caricabatterie incorporato, perfettamente funzionante, vendesi lire 190.000 - Telefono 51299. Indriizzare a: Sartori Arturo - Via S. Bartolomeo n.655 - La Spezia.

69-010 - MATERIALE PER amplificatore Hi Fi 10W (C.D.12-66) completo potenziometri e 7 tr + preampli. equaliz. RIAA-NRTB + sezione AF e MF (3tr) +2x ASZ18+ 3x 1000 uF 50 V + ponte 0,75A 35V+0C71 +OC 72 + Coppia trasformatori × 20C72, 05W +variabilino miniatura + minuterie, cedesi per fine attività, L. 6.500 più spedizione. Indirizzare a: Ing. Dalla Torre Canaregio, 3698/A - Venezia.

69-011 - PISTOLA TEDESCA per verniciare a spruzzo con compressore incorporato ed ancora imballata cedo per L. 11.000 - moto Rumi monocarburatore cedo al migliore offrente - Oscilloscopio da 5 pollici Heathit mod. OM-3 per funzionante a 220V. usato poche volte cedo per L. 60.000 - Tester I.C.E. 680 C nuovo con manuale d'istruzione per lire 8.000 - Cerco corso di televisione della casa editrice Il Rostro. Indirizzare a: Giuseppe Miceli - Via Torquato Tasso n. 60 - 90144 Palermo.

69-014 - NASTRI MAGNETICI nuovi con musica registrata (come musicassette MA SU bobine Ø 8 cm - due piste - vel. 4,5 cm/S.) vendo L. 1.100 più sp. ognuno - generi di musica disponibili: musica varia (canzoni orchestre), canzoni lente, (ultimi successi), canzoni allegre - anche corso dettati di francese L. 1.300 più sp. (facili e meno facili) - registraz. alta fedelt. specificare genere. Indirizzare a: i1-13902 Degregorio - Via Tasso 97/b - 65100 Pescara Centro.

69-015 - COPPIA RADIOTELEFONI giapponesi a 4 transistori più quarzo, assolutamente nuovi e funzionanti, vendo a L. 8200 per pagamento anticipato oppure in contrassegno maggiorando spese di contrassegno. Indirizzare a: Guglielmo Guadagno - Via Cacciatore 34 - 84100 Salerno.

69-016 - VENDO o CAMBIO con accessori per registratore Geloso G 681: Selezione Radio Tv rilegate 1959-60-61-62-63 non rilegate 64-65-66, Costruive Diverte non rilegate 1966-67 L. 2000 e 1000 ad annata - Amplificatore 14 w autocostruito corredato di schema ed istruzioni in inglese più n. 1 trasformatore d'uscita blindato 1 altoparlante Ø 30 cm ed altri L. 15.000 - Tubo cotodico Philips Mw 6-2. Il tutto usato ma in buon stato. Indirizzare a: Piccoli Riccardo - Via Sisto IV n. 58 - 20146 MI.

CIRCOLO CQ ROMA - Si è costituito in Roma un circolo di amatori radio ed elettronica. Programma: realizzazioni di apparecchiature autocostruite di elettronica e circuiti radio in genere. Sezione SWL: chiunque voglia aderire telefoni solo di mattina a **Pantaleoni Albo,** via dei Conciatori 26, telefono 571.860.

P.S. - Ci si incontra solo la domenica mattina dalle 10 alle 12.

69-012 - OCCASIONISSIMA EXAKTA Vareb 11 B vendesi con Pancolar - 1:2 tele 240 mm - borsacuoio - anelli macrofoto - tempi 1 sec 1000 Sec - T-B - autoscatto regolabile da 1-12 sec. - tempi lunghi da 1-12 sec. - il tutto perfetto e come nuovo, cedesi per realizzo causa congiuntura - massima serietà et garanzia scritta - Scrivere - affrancando per accordi. Indirizzare a: Giovanni Dugo - Via Monserrato, 69 - 93128 Catania.

69-013 - CAMBIEREI (O VENDEREI), ricevitore 27 ÷ 28 MHz perfettamente funzionante 11 valvole 14 funzioni completo di 12 m di cavo coassiale e dipolo in trecciola di rame, con materiale elettrinico o amplificazione 10 watt con coni; inoltre cambierei: testine magnetiche nuove ancora sigillate. Indirizzare a: Baldacchini Marcello - Via Spalto - S. Marco 3 (BS).

69-017 - REGISTRATORE GELOSO G. 256 funzionante, vendo L. 10.000 - trasmettitore più ricevitore monocanale autocostruito C.C. emista C.C. e C.A. vendo L. 10.000 per radio comando. Indirizzare a: Martilli Otello - V. Giambellino n. 58 - 20156 MI.

69-018 - CEDO APPARATO VHF 110-160 MH2 MKS-07-S marca Samos - Riceve traffico aereo radio amatori sui 144-146 MHZ polizia taxi - ove lavorino su dette frequenze - non e auto costrutto, nuovo ancora con pila nuova, casta L. 22.000 - lo cedo a L. 15.000, per accordi scrivere al Sig. Ferocino Umberto - 86054 Jesi.

69-019 - ATTENZIONE CEDO, app. giapponese, onde medie e corte, otto transistori, controllo volume tono, scala illuminabile con borsa L. 6.000 - Lampada a luce nera, nuova, dico nuova,

v.220 al migliore offerente. Cerco amplificatore a transistori, possibilmente stereo, 8-12 W oppure a valvole purché funzionante. Scrivere: Sestito Ernesto 88068 Soverato (CZ).

69-020 -ATTENZIONE - SVENDO bobinatrice Ludovici 3 Rocchetti completa - Accessori nuova. Pagata 186.000 svendo 100.000. Indirizzare a: Brogelli Mauro Largo Federico del Pino 16 - 00171 Roma Tel. 251493.

69-021 - SOMMERKAMP TS600 G - come nuovo, uscita 5w a 12V - 7w a 14V. 8 canali a 455 KHz - squarzato vendesi a L. 85.000 - Desiderando i quarzi per le frequenze = 26695 - 27015 - 27035 - 27085 27112 - 27165 - 27215 - 27275 (16 quarzi indivisibili) L. 25.000 esclusivamente con acquisto apparecchio - Alimentatore a 12-15 V - volmetro - 5 - meter - altoparlante supplementare - spia - cambiotensione - nuovo L. 30.000 - Borsa cuoio con batteria 12 V Bosch-nuove lire 15.000. Indirizzare a: Giacchero Mario - Via Italo D'Eramo 16/2 16147 Genova - Tel. 389858.

69-022 RX PROFESSIONALI atransistor - doppia conversione per 144-146 MHz -S - Meter - in magnifici contenitori Ganzerli L. 40.000 cd. TX per VHF ARC-3- perfetto L. 40.000 - Materiale elettronico, strumenti, amplificatori FI, apparati per automatismi, servomeccanismi, radio comandi, progetti surichiesta, schemi di TX-RX-USA. Richiedere ampio catalogo affrancando risposta. Indirizzare a: P.I - Alberto Cicognani (I1MHZ) - Via Tomba 16 - 48018 Faenza.

69-023 - VENDO PROVA transistor usato 2 volte, funzionante, marca Chinaglia, oppure cambio con trasmettitore gamma 10 M. 1-2 Watt circa. Per offerta. Indirizzare a: Gangi Salvatore - Via Pico della Mirandola - Palermo.

69-024 - PRINCIPIANTI ATTENZIONE vendo stok materiale radio di tutti i generi valvole elettrolitici resistenze trasformatori impedenze ecc. ecc. Scrivetemi ci accorderemo sul prezzo e vi spedirò elenco materiale disponibile. Rispondo a tutti unire francorisposta. Indirizzare a: Andrea Tosi - Via La Marmora 53 - 50121 Firenze.

69-025 - VENDO PER realizzo televisore GTV 1002 Geloso con trasformatore di riga bruciato e audio funzionante con 20 valvole buone non manomesso ottimo per esperimenti al modicissimo prezzo di L. 10.000 trattabili. Rispondo a tutti purché spediate francorisposta. Indirizzare a: Andrea Tosi - Via La Marmora n. 53 - 50121 Firenze.

69-026 - RADIOAMATORI CQ possiedo 100 schemi di apparecchi surplus e li cedo a L. 500 se venduti singolarmente e L. 250 se venduti a più di 10 per volta. Rispondo a tutti unire francorisposta. Indirizzare a: Andrea Tosi - Via La Marmora 53 - 50121 Firenze.

69-027 - !!! REGALO MATERIALE 23 pacchi - Kg materiale miniatura regalo a dilettanti, gradito concorso spese postali. Indirizzare a: Millich Bruno - Via Pitacco 2 - 34143 Trieste.

69-028 - CEDO PACCO a miglior offerente contenente materiale elettrico « Lima » (2 locomotori, vagoni, scambi e binari), pista elettrica a due corsie con relative automobili e regolatori di velocità e contagiri. Indirizzare a: Tusa Vincenzo Via G. Bonanno - 90143 Palermo.

69-029 - TX SSB VENDO: 150 watt pep, gamma 14.000/14.500 con rete di sfasamento americana B&W, due 6DQ6 nel finale. Completo di alimentazione incorporata totalmente a diodi a silicio. Funzionamento con Push to Talk, commutazione di antenne con relè ceramico. Strumento di misura per la griglia e

l'anodica. Chiedere fotografie dettagliate. Prezzo L. 50 K. Indirizzare a: iIFRE Efrem Franich - Via Capparozzo n. 22 Vicenza.

69-030 - QUARZO CERCO da 35 megahehtz efficiente e provato. Precisare tipo disponibile e relative pretese. Cerco inoltre il numero uno 1965 di Costruire Diverte purché nuovo. Indirizzare a: Vittorio Guido - Via M. Ignoto 72 - 65100 Pescara.

69-031 - CEDO OCCASIONE radiogoniometro 4 bande medie, marine, lunghe (radiofari) corte (fino a 12 MC) controllo sensibilità; BFO, libretto istruzioni, completamente a transistor marca Itachi, nuovo L. 35.000 francorisposta. Indirizzare a: Migliaccio Sandro - Via Broseta 70 - 24100 Bergamo.

69-032 - CAMBIEREI VESPA 125 c.c. anno 1949 ottime condizioni carrozzeria, marciainte, con coppia radiotelefoni con almeno portata 5 km completamente a transistor e funzionanti. Indirizzare a Rindi Piero - Via Livornese 12 - 56100 Pisa.

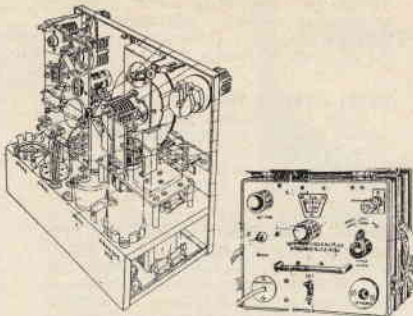
69-033 - COPPIA RX-TX WS88 cedo al miglior offerente. Gli apparati sono tarati e funzionanti, completi di alimentatori C.A. e C.C. 12 volt, antenne, microtelefoni e 35 valvole Nuove di ricambio. Sono anche disposto a cambiare i suddetti con un RX-TX di potenza a transistor, sui 27, o 144 MHz. Indirizzare a: Derra Marco - Via S. Giovanni 14 - 27036 Mortara (PV).

69-034 - VENDO RX 87 a 144 MHz autocostruito sensibilissimo, dimenzioni 52 per 26 per 15 cm per informazioni rivolgersi HO scrivete. Indirizzare a: Rossi Roberto - Via C. Battisti - Torrita di Siena (SI).

69-035 - HALLICRAFTERS SX 28 TX 80/10 -300W. TX 144-100W. Oscillografo Grundig per servizio TV. Amplificatore Geloso PA 230 25W transistor nuovo. Ricetras 144 professionale MF ed altro materiale radio, vendo preferibilmente a trattativa diretta. Scrivere o telefonare dopo le ore 20 per appuntamento. Tel. 3936 prefisso 0125. Indirizzare a: Traversa Renato - Via Carandini 5 - 10015 Ivrea (TO).

69-036 - ENCICLOPEDIA « CAPIRE » 206 fascicoli vendo a L. 1.000, spese di spedizione comprese, o cambio con materiale elettronico vario nuovo o usato (si preferiscono i transistor alle valvole). Scrivere per accordi. Indirizzare a: Giovanni Bagnasco - Via Ponte Vecchio 9 80062 Meta (NA).

69-037 - OCCASIONE VENDO amplificatore 20 W Geloso G-216-TSN più altro amplificatore 2 W a volvole senza cassa L. 15.000. Vendo anche materiale elettronico costituito da 60 condensatori più 40 resistenze più 9 variabili più 4 transformatori per transistor. Tutto L. 6900. Indirizzare a: Gennaro Ambrosi - Via Giacomantonio 90 - Cosenza.

69-038 - SRE VENDO corso radio MF in sette contenitori plastica originali L. 5 mila; Radio Handbook edizione italiana tre volumi con I e II aggiornamento L. 15.000; Selezione Tecnica Radio-TV annata 1965 L. 1.000. Indirizzare a: 1CCL P.O. Box 347 - Genova.

69-039 - « JET » SAMOS causa rinnovo cedo a L. 19.000, esclusivamente ad abitanti in Roma, cedo inoltre un generatore di segnali della scuola radio elettra a L. 15.000, provavalvole della stessa scuola a L. 5.000, provacircuiti a sostituzione L. 3.000 e molte riviste (sperimentare - sistema pratico radiorama CQ) al miglior offerente. Telefonare o indirizzare a: Antonio D'Angelo - Via Flaminia 785 - 00191 Roma - Tel. 323271.

69-040 - VENDO INGRANDITORE Duast U70 con obiettivo componol (valore 250 mila) ad amatore abitante a Napoli o Provincia a L. 120.000 trattabili o scambio con RX G4/216 o simile. Indirizzare a: La Volpe Massimo - Via Batt. Caracciolo 34 - 80136 Napoli.

69-041 - PERMUTO SPECOLA astronomica smontabile, metallica, diametro mt. 2,60 altezza complessiva con cupola semisferica, girevole su rulli, metri 2,80. Telescopio montatura equatoriale autocostruito, specchio parabolico alluminato Ø = 20 ch. Focale 1,5 mt. con specchietto piano elittico alluminato, trattasi anche pezzi staccati, in cambio di stazione ricevente professionale. Per accordi indirizzare a: Damin Giuseppe - Via Lombardia 18 - (30030) Oriago Venezia.

69-042 - VENDO MACCHINA fotografica Eura Rapid (2 mesi) più Glasch con 5 lampadine più 1 pellicola bianco-nero. Il tutto a sole 4.500 leir. Cambierei il tutto per un radiomicrofono nonautocostruito e funzionale. Indirizzare a: Adriano Dedomenici - Via Gran San Bernardo n. 19 - 20154 Milano.

69-043 - RICEVITORE RCA 195 Kc - 9,05 Mc come nuovo con alimentatore 220 V. Vendo o cambio con BC 1306 AN/VRC9 - SRR 11-12-13 - URR 21 o 27 anche non funzionanti o manuali militari U.S.A. su apparati elettronici. Indirizzare a: Caroni Giancarlo - Via Statilio Tauro 7- 00153 Roma.

69-044 - SVENDO OGNI cosa fra cui ottimo BC312 con alimentatore e S-meter mancante del load per CW 80-40-20 m gruppo Geloso V.F.O. 4/104 S. Valvole di ogni tipo trasformatori uscita e alimentazione amplificatore push-pull EL84 ottimamente autocostruito. Accetto l'offerta più alta anche per pezzi separati. Indirizzare a: Lorenzo Trinchini - Via Mazzini 67 - Sulmona.

69-045 - SUBACQUEI ATTENZIONE cedo pistola idropneumatica Mordem pochissimo usata, completa di ogni accessorio, lunghezza cm. 43, portata utile 3 metri, in cambio di schede ex - calcolatore intatte con almeno 40 transistor complessivamente, oppure vendo a lire 6000 più spese postali. E' bene accetto il francobollo per la risposta. Indirizzare a: Falistocco Fausto -via Numana 1 60100 Ancona.

69-046 - CAMBIO ECCEZIONALE con francobolli sintonizzatore G.B.C.M.F. OM. OL. amplificatore stereo - radioline giapponesi - italiana A 7 transistor - prova valvole - trasformatore alim. 100W nuovo - valvole - transistor - diodi - potenziometri - trasformatori d'uscita - impedenze - condensatori variabili - riviste - libri corso radioelettra - invio elenco completo a richiesta. Indirizzare a: Montefusco Roberto - via Arduino 11 -00162 Roma.

69-047 - CEDO CORSO R.E. radio AM/FM completo di tutto il materiale più strumenti R.E. - Foto Kodak a soffietto, altoparlanti, valvole serie rossa e altre vecchio tipo, molto materiale elettronico, riviste tecniche, annate di quattroruote e quattrosoldi, variabili, gruppi AF, medie frequenze ecc. ecc. Cerco RX/TX o solo RX gamme radianti in buono stato, eventuale permuta. Gradita francorisposta. Indirizzare a: Trevisan Siro - via De Ferreti, 4 - 36100 Vicenza.

69-048 - « ATTENZIONE CEDO »: materiale ferroviario Rivarossi e Fleischmann tra cui locomotiva BR.01 delle D.B. con fumo; francobolli italiani e mondiali, transistor 6X - 2N708 usati L. 200 cad., macchina fotografica Ferrania vecchio tipo L. 3.000, transistor usati 4X-OC44

L. 200 cad., 3X-OC45 nuovi L. 300 cad.. Indirizzare a: Donatelli Adriano - via Vetruria 67 - 00181 Roma.

69-049 - NON SARETE OM se non avrete posseduto un Surplus. Causa cessata attività radiante vendo RX BC 603 Surplus funzionante predisposto da me in MA-MF + alimentatore autocostruito + schema. Il tutto a 20.000 (25.000 + spezione) anziché a L. 40.000 come da listino. Ottimo per chi possiede convertitore 144-148 MHz. Indirizzare a: Alderisio Maurizio - Curtatone e Montanara n. 47 - Pisa.

69-050 - ESGUO MONTAGGI di apparecchiature radioelettriche. Inviare schema dell'apparecchiatura. Eseguo inoltre circeviti stampati, previo invio di un disegno degli stessi. Indirizzare a: Mario Cozzolino - via Pessina 49 - 80046 San Giorgio a Cremano (NA).

69-051 - CESSATA ATTIVITA' vendo n. 2 2N708 - 1 AF 114 - 5 Diodi nuovi più 40 transistor seminuovi, 3 potenziometri, 3 RES variabili, 1 cond. dar. sub 180pF, 1 compensatore GBC 100pF mai usati, 1 variabile Geloso 4×30 PF, 1 comp. SOPF, 1 var. 200PF, 6 altoparlanti per TR, 1 tasto telegrafico, 1 gruppo AF con variabile tipo ERA GP/03 6 gamme, 1 radio TR nuovissima val. 8000 L., 215 riviste, in ottimo stato c.d. tecnica pratica, sistema pratico, sistema A, selezione tecnica). L. 30.000 più spese postali. Indirizzare a: Benda Edoardo - via Lamarmora 55 - 18038 S. Remo.

69-052 - VENDO TX tipo T22/ARC 5 completo di alimentazione - senza modulazione - adatto alla gamma 40 m. - Informazioni francorisposta - invio foto a chi lo desidera. Indirizzare a: Amisano Walter - Via Zimmermann 6 - 11100 Aosta.

69-053 - VENDO TESTER S.R. Elettra a L. 5000. Strumento indicatore (di riserva) a L. 2500. Ottimo funzionamento. Indirizzare a: Teresio Borella - via M. Santo 47 - 15067 Novi Ligure (AL).

69-054 - INVERTITORE 12 V_{cc} - 220 V_{ca} 50 Hz, con potenza 150 W vendesi a L. 20.000 con cavo e morsetti. Indirizzare a: Raimondo Alberto Lignola, 3, S.M. in Portico, Napoli - Tel. 383875.

69-055 - STORIA DELLA Musica - F.lli Fabbri Editori completa 13 volumi rilegati più 13 portadischi completi, 169 dischi - valore complessivo L. 115.000. Vendo miglior offerente anche a rate. Indirizzare a: Claudio Marescotti - via Brofferio 10 - 20158 Milano.

69-056 - VENDO COPPIA BC1335 come nuovi; perfettamente funzionanti L. 110 mila. TX automatico per VHF tipo « ARC3 » 12 Watt sui 144 MHz, perfettamente funzionante L. 45.000. Rx doppia conversione a trasistor, 1μV sensibilità, montato in elegante contenitore « 61 ». S-Meter, ampia demoltiplica, per 144 MHz, perfetto L. 35.000. Tx atransistor 144 - 146 - MHz, 1, 8W - 12 - 14V perfetto L. 16.000. Indirizzare a: P.I - Alberto Cicognani - (I1-MHz) Via Tomba n. 16 - 48018 Faenza.

69-057 - LAFAYETTE CB 5 Watt 23 canali completa di quarzi, Ground Plane e vibratore per istallazione auto, vendo miglior offerente. Indirizzare a: Bernucca Francesco - Via Vesuvio 23/42 - 16100 Genova.

69-058 - VENDO: oscilloscopio di marca, da 3" a larga banda, con le stesse caratteristiche per ambedue gli amplificatori verticale e orizzontale. Piegatrice a mano per la costruzione di telai, cofanetti ed altri lavori, per una larghezza massima di m. 1: l'altezza è variabile Riviste arretrate di elettronica, libri ecc. Unire francorisposta. Indirizzare a: Marsiletti Arnaldo - 46021 Borgoforte Mantova.

69-059 - TRANSISTOR NUOVI 1×2N1711 1 × 2N1671 1 × OL170 - 1 × BF115 - 1 × 12T2 - 2 × 2N2160 (unigiunzione), numerose riviste tecniche (C.D., S.P., T.P., S.A.), valvole varie. Cambio eventualmente con piccolo registratore anche vecchio purché funzionante o facilmente riparabile. Indirizzare a: Domenico Pecchi - via Grivola 18 - 20162 Milano.

69-060 - CAUSA TRASLOCO vendo i seguenti ricevitori. Super prof. RCA mod. AR77 freq. continua da 0,54 a 31 MCs. in 6 bande L. 70.000. Hallicrafters mod. S38 freq. continua da 0." a 30 MCs. in 4 bande L. 30.000. BC 603 freq. da 20 a 28 MCs. riceve in AM. e FM. L. 20 mila. Tutti i RX. in perfetto stato funzionanti completi di altop. e alimentaz. in ca. unire francorisposta. Indirizzare a: Casarini Umberto - via Giambellino n. 130 - 20147 Milano.

69-061 - RADIOECNICA, VENDO i seguenti volumi: D.E. Ravalico ed. Hoepli: l'apparecchio radio pagg. 411 L. 3000 (4000). Radio elementi pagg. 496 L. 2500 (3500). Strumenti per radiotecnici pagg. 504 L. 1250 (2000). Apparecchi radio a transistor pagg. 373 L. 3000 (4000). Indirizzare a: Cusenza Giovanni - via Ugo Foscolo 5 - rapani.

69-062 - VENDO TV A. proiezione da 65 pollici, perfetto radio ricevitore Samos mod. Jet. perfetto, 110-160 ME ricevitori professionali. Chiedere informazioni, disposto cambiare con altro materiale di mio gradimento. Indirizzare a: Ariano Dario - via Roma 5 - Tel. 84639 Mango (CN).

69-063 - CEDO RADIO a transistor Sanyo OM - OC a L. 6000; Radio e valvole Irradio OM - OC - OC - Fono a L. 6000; Radio a valvole Philips OM - OC a L. 3000; Giradischi con amplificatore funzionante a rete (16 -33 - 45 - 78 giri) a L. 2000. Macchina fotografica Comet con flash a L. 3000. Indirizzare a: Furio Ghiso - via Guidobono 28/7 - 17100 Savona.

69-064 - FOTOAMATORE VENDE: macchina stereoscopica View-Master, borsa « pronto » in pelle, taglierina, dischi vuoti e pinzetta per il montaggio dei fotogrammi L. 50.000. Indirizzare a: Maurizio Notti - via Abruzzi e Molise, 5 87100 Cosenza.

69-065 - VENDO COPPIA radiotelefoni a transistor National Panasonic 27.112MH Trasm. controllato a quarzo - ricevitore supereterodina contr. a quarzo impiegano ognuno 7 transistor. Nuovi funzionanti. Portata in mare KH 10 centro abitato Km. 3,5. Prezzo L. 25.000. Indirizzare a: Fontanella Gino - via di Vermicino 46 - Torregaia - Roma.

69-066 - RHE - POLARDID - vendo preselector RHE 671 a fer. converse a quarzo tutte le gamme radioamatori in 80 metri completo di quarzo per gamma 29,5-30 MHz a L. 30.000 - macchina fotografica Polaroid automatic 103 come nuova (16 foto scattate) L. 30.000. Indirizzare a: Alberto Pitzorno, Portici Cripso 3 - 07100 Sassari.

69-067 - CENTO BASETTE vergini a strato di rame vendo per circuiti stampati della casa « SI » dimensioni cm. 8×25 a L. 300 cadauna (minimo 5) - vendo inoltre lt. 10 di soluzione di Cloruro di Ferro (Ico) (Carlo Erba) per incisione basette a L. 600 al lt. (mezzo lt. L. 350) - Pagamento anticipato - Spese trasporto a vostro carico. Per eventuale risposta affrancare. Indirizzare a: Mancuso E.M. via Manlio Torquato 36 - 00181 Roma - Tel. 7889871 (ore pasti).

69-068 VENDO - CAMBIO ricevitore Samos MK3/07 funzionante, più TX 144 Mc. 12W completo di modulazione interno ed alimentazione esterna, da vedere perché non oscilla. Il tutto per coppia radiotelefoni portata almeno 15 Km. (transistorizzati) o con ricevitore funzionante per gamme radiantistiche, oppure il tutto per sole L. 35.000. Indirizzare a: Nobile Gaetano ENEL Sciacca (AG).

69-069 - ATTENZIONE! OCCASIONI: vendo alimentatore tedesco E W C1 entr. 12V uscita 100V e 2V come nuovo 10.500. Strumentini 16V FS2000-tasti telegrafici 1500-Valvole tedesche 1000 cad. motorini elettrici 220V 4w 1300 giri lire 2.500. Antenne da carro armato varie lunghezze - telefoni da campo tedeschi e inglesi - Aliemntatori a dynamotor ecc. ecc. Indirizzare a: Bonini Mario - via Marconi 22 - 47042 Cesenatico (FO).

69-070 - VOLTMETRO ELETTRONICO (FET) autocostruito esecuzione professionale portate: 7 cc. 7 ca. 7 Volt di picco 7 diversi livelli dB, 4 Ohm. Resistenza d'ingresso 200 KOhm x Volt Strumento in « cristalli » mm 120×100. Dimensioni totali mm 134×176×59. Vendo L. 17.000. A richiesta 20 MΩ input e portate speciali. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Sbarbati Eraldo - via S. Martino 76 - 60010 Ostra (AN).

69-071 - CAMBIO FOTOCAMERA Reflex 24-36 EXA - 11-A con obbiettivo Domiplan 2.8/50 da 1/2 A 1/250 Sec. con 4 filtri. OR 5X - G 1,5X. UV - SKYLIGHT. con paraluce e borsa pronto. Cambierei con ricevitore Geloso G.4/215 o G.4/216 per il ricevitore Geloso G.4/216 do anche una cinepresa Selco automatik 8 mm. F1.8. L. 13.000. Indirizzare a: Perini Rosario - Via Sant Alberto 202 - 48100 Ravenna.

69-072 - OFFRO CORSO Elettronica S.R.E. a L. 20.000. Provavalvole a L. 7.000. Misuratore professionale C.A. C.C. a L. 6 mila. Annata 64 riv. Tecnica Pratica, Catalogo componenti elettronici Melchioni 1966, Schemario apparecchi radio Hoepli e numeri arretrati annate 67-68 di CQ elettronica e selezione radio TV a L. 3 mila. Radiotransistor elettra a L. 8.000. Aspiretta a L. 6.000. Signal Tracing a L. 2.500. Registratore Castelli mod. 2005 completo di accessori e borsa custodia a L. 22.000. Indirizzare a: Zavagno Piero - V. Privata Panzarasa 8 - Gropello C. (Pavia).

69-073 - VENDO o CAMBIO le seguenti riviste: Sistema pratico e tecnica pratica dal '66 al '68; Sistema ' A ' e Quattro Cose illustrate dal '65 al '67 a L. 150 cad. Per elenco dettagliato scri-

vere allegando francobollo. Cerco Selezione di Tecnica Radio TV numeri 1, 3, 4, 5, 7, del 1968. Indirizzare a: Piero Antonucci - via G.B. Morgagni 19 - 00161 Roma.

69-074 - ECCEZIONALE!!! RADIOMICROFONI MF. (88-108 MHz) ultraminiatura racchiudibili nel pugno della mano, antenna filiforme facilmente dissimulabile tutto transistor, montato su circuito stampato, montaggio compatto, ultrasensibile, stabilissimo. Alimentazione con normale pila da 9 Volt, raggio d'azione 1000-1500 metri. Nessuna taratura. Cedo a L. 11.800. Indirizzare a: Roberto Lancini - via A. Tonelli 14 - 25030 Coccaglio (Brescia).

69-075 - VENDESI ENCICLOPEDIA «Scienza e tecnica» Mondadori (Est) 10 volumi più volume aggiornamento 1967 a L. 100.000 (prez. 20 listino L. 220.000), volante in legno nuovo della Lancia Fulvia Coupe a L. 8000. Indirizzare a: Calorio Sergio - via Filadelfia 155/6 - 10137 Torino.

69-076 - OCCASIONISSIMA!! Cedo coppia RX-TX WS 88, originali canadesi, 1,5 W RF, 12 valvole, completi di antenne, microtelefoni, invertitori - alimentatori (N. 2) funzionanti sia a 12 volts C.C., sia a 6 v.l A c.a. più 35 valvole nuove di scorta il tutto all'irrisorio prezzo di L. 25.000 (pagati 50.000 lire senza gli alimentatori). Cerco antenne telescopiche. Indirizzare a: Derra Marco - via S. Giovanni 14 - 27036 Mortara (PV).

69-077 - CAMBIEREI LA fotocamera Reflex 24×36 EXA 11/A tempi di 1/2 a 1/250 ad obbiettivi intercambiabili con obbiettivo Domipland 48-50 mm con tre filtri G 1,5 - UV - Skylight con cappuccio paraluce e borsa pronto in più cinepresa elco automatic 8 F 1.8 = 13 mm. con borsa Migliori chiarimenti scrivetemi con G. 4/215 o G. 4/216 e preferibile il G 4/216. Indirizzate a: Perini Rosario - via Sant Alberto 202 - 48100 Ravenna.

69-078 - VOIGTLANDER BESSAMATIC obiettivo Color Skopar 1:2,8 / 50 esposimetro incorporato quasi nuova vendo. Vendo inoltre per suddetta filtri di conversione R 1,5 - R 3 - R 6 - R 12 B 1,5 - B 3 - B 6 - B 12, Filtro UV, IR, polarizzatore, schermo diffusore, paraluce; il tutto in ottimo stato ed in parte nuovo. Tratto preferibilmente con residenti in Roma. Indirizzare a: Enrico Kremer - via Pisa 11 - Roma - Tel. 42.47.338.

69-079 - VENDO MOTORE trifase 380 V - 1,5 HP funzionantissimo - Inoltre vendo trasf. alim. TV 250 W. Vendo L. 20.000 voltmetro elettronico Elettra (valore reale L. 30.000) come nuovo, usato pochissimo, ottima presenza, ottime prestazioni Indirizzare a: Giovanni Sartori-Borotto - via Garibaldi 8 - 35042 Este.

69-080 - RADIOTELEFONO VENDO sui 144 MHz comprende un trasmettitore pilotato a quarzo potenza del finale 1,8 W. Ricevitore ottenuto modificando le unità premontate Philips. Il tutto racchiuso in un contenitore metallico. Alimentazione a 12 V. ideale per auto. Prezzo L. 50.000. Indirizzare a: Maurizio Martelli - via Castelfidardo 10 - 40123 Bologna - Tel. 22.79.39.

69-081 - MATERIALE ELETTRONICO, come resistenze, condensatori, quarzi, potenziometri, trasformatori, valvole, transistori, microfoni, cuffie, e altro materiale cambio con materiale cinefotottico. A disposizione per informazioni dettagliate, prego gli interessati abitanti in Roma e dintorni di prendere visione di quanto offerto. Indirizzare a: Romano Bisogno - via Svizzera 8 - 00196 Roma 30.52.90.

69-082 - RADIOTELEFONI VENDO portata 5 km con seguenti caratteristiche: circuito a 7 transistor+diodo+termistor con dispositivo acustico di prechiamata Sezione trasmittente con oscill. quarzato, freq. 27 Mc Citizen-Band, Pot. 0,100 W. Sez. ricev. Supereterodina oscillatore quarzato sensibilità sin 10 dB a 10 MV

5 MW. Aliment. 9 V. Nuovi ancora nell'imballaggio originale pagati L. 40.000, vendo a L. 35.000 (trattabili) scrivere per accordi. Indirizzare a: Goffredo Sabatino - C.so Garibaldi, 112 - 83011 Altavilla Irp. (AV).

69-083 - VENDO/CAMBIO con ricevitore professionale 1,5/30 MHz. Corso radio Elettra n. 6 volumi, n. 3 volumi schemi apparecchi radio Hoepli, n. 1 volume l'apparecchio radio Hoepli, riviste sperimentare 1967, Quattrocose illustrate 1965-66-67, altoparlante Geloso 5Ω 10 W, primo avviamento alla radio Hoepli. Indirizzate a: Bertaina Giulio - via Rosario Sr. Fé 23 - 10134 Torino.

69-084 - CAMBIO CORSO di lingua inglese nuovissimo con RX o TX non autocostruito, anche se da revisionare. Preferirei trattare con residenti a Roma. Indirizzare a: Fenici Roberto - via Pizzo Bernina 2 - Tel. 891494 - 00141 Roma.

69-085 - OCCASIONE VENDO Rx Hallicrafters S-38D più converter 144 G 4/152 L. 50.000; Wavemeter MK II completo aliment. da rete, valvola, quarzi Lire 10.000; laboratorio foto composto di ingranditore 24 x 36, smaltatrice, svilup-patrice universale L. 35.000 con regalo di molta carta fotografica. Massima serietà. Indirizzare a: I113517 G. Fiori p/o Biagi, Viale Europa 163 - Firenze.

69-086 - VENDO RICEVITORE BC 312 N in ottimo stato, tarato e funzionante, completo di alimentazione AC 110-120 volt, altoparlante e Technical Manual TM 11-4001 originale. Scrivere per accordi. Cedo inoltre supereterodina 7 transistor, onde medie, non funzionante, ma integra nei suoi componenti per L. 3.000. Indirizzare a: Lanfranco Fossati - Via Colle Fiorito - 24035 Mozzo (Bergamo).

69-087 - PREAMPLEQUALIZZATORE STEREO hi-fi a transistors adatto per tutte le sorgenti (Piezo, magn. Tuner, Reg.) è a disposizione per gli amatori dell'alta fedeltà. Risposta frequenza da 20 Hz a 35 kHz. Distorsione: inf. a 0,08%. Equalizzazione: RIAA. E' dotato di: uscita registratore; controllo volume fisiologico (loudness); controllo uscita segnale; int. mono/stereo; aliment. stabilizzata. Ogni garanzia. Indirizzare a: M° Claudio Squassabia - V.le Carso 30 - 46100 MN.

69-088 - VENDO RX BC603 in ottimo stato, alimentazione universale da 110 V a 220 V corrente la frequenza da 20 MHz a 28 MHz adatto quindi per i 10 e 15 metri; adatto per essere usato in seconda conversione per la ricezione dei 2 metri e dei 70 cm; vendo a Lire 20.000. Indirizzare a: Ricci Silvano - Via XX Settembre 7 - 00010 S. Polo dei Cavalieri (Roma).

69-089 - OCCASIONE HI-FI! Vendo registratore stereo Philips nuovo ancora sotto garanzia causa sbagliato acquisto. Cedo con microfono stereo e casse autocostruite potenza 4 W (2+2) indistorti. Caricamento a cartucce, prese per ogni tipo di registrazione. L. 60.000 trattabili. Tel. 5.112.416. Indirizzare a: Davide Savini - V. Alex. Severo 73 - 00145 Roma.

69-090 - CEDO CORSO di lingua francese in 20 dischi con volume di accompagnamento e istruzioni, mai usato, riccamente rilegato con custodia a Lire 25.000 (List. L. 38.000) contanti. Indirizzare a: Piccio Enrico - Via Romagnaso - 13018 Valduggia (VC).

69-091 - VENDO COPPIE radiotelefoni 27 MHz rispettivamente di 1 W e 200 mW L. 60.000 e 40.000. Indirizzare a: Andrea Garino - Piazza P. da Novi 7/6 - 16129 Genova.

69-092 - OCCASIONISSIMA - PREZZI realizzo: anelli di conversione per macrofoto Canon - microfono francobollo Peiker - variabili a farfalla 3/30 - microstrumentini 0,5 mA - bellissima cassettiera in plastica n. 6 cassetti, ideale per le minuterie, motorini elettrici 6 V. Indirizzare a: Alberto Chiesa - Via Milano 40c/11B - 16126 Genova.

69-093 - VENDO APPARATO wireless sets n. 22. Detto apparato monta 13 valvole. Lo cedo completo di tubi nuovi a 18.000 Lire. Alimentatore DC per WS S/22 L. 5.000, cuffia e micro originali L. 4.000. Il tutto a L. 25.000+sp. Per informazioni allegare franco risposta. Indirizzare a: Franco Berlato - V. Summano, 19 - 36014 Santorso.

69-094 - PERMUTO VOCABOLARIO della lingua italiana Selezione dal Reader's Digest in due volumi da pagine 3000 con oscilloscopio funzionante. Indirizzare a: Macinante Armando - Via Santa Bona Nuova 18 - Treviso.

69-095 - RIVAROSSI BLOCCO vendo materiale vario: 80 binari assortiti, 15 scambi elettrom., 13 terminali, sganciavagoni, contatti. 1 carro botte, 1 locomotiva con tandem grande, 1 elettromotrice (serie modelli) con carrozzeria rotta; 1 stazione grande, 1 cabina relè a tempo, un semaforo, torre ill. Altri accessori. Materiale di alcuni anni fa, usato pochissimo, poi conservato nel talco: da revisionare. Vendo migliore offerente. Informazioni, foto: francorisposta. Indirizzare a: Marco Sillano - Via G. della Porta 8 - 00153 Roma.

69-096 - ANTENNA MOSLEY da 33 S per 20-15-10 m, completa di rotore e indicatore di direzione vendo a L. 70.000. Inoltre vendo a L. 90.000 ricetrasmettitore per 144 MHz, Labes RT 144 B completo di microfono e antenna Stilo telescopica, usato 3 mesi. Indirizzare a: Benedetti Luciano - Via Risorgimento 52 - 31100 Treviso.

69-097 - ELIMINO SURPLUS - Radiogon. RIDI/ARN6 con tubi L. 8.000, RX TRY Marelli 3,8÷5,8 MHz con spazio per gruppo 2620 L. 5.000, Gruppo 2620 A completo di: variabile, media 4,6, scala L. 12.000. Serie RX ARC5 (BC453, 454, 455) con tubi L. 16.000 BC624 con modifica CD 8/68 da terminare L. 5.000, 2 tubi RS391 (Wi 225) L. 3.000. Il tutto in blocco L. 40.000. Indirizzare a: Angelo Contini - Via Giambellino 22 - 20146 Milano.

69-098 - MIGLIOR OFFERENTE cedesi: cuffia 2000 Ω non nuova ma mai usata, gruppo II° canale TV come nuovo; fotointerruttore completo di valvola a gas GR16 e relé octal, controllo sensibilità. A richiesta invio valvole usate ma funzionanti tipi 6E5 - 6V6 - 6K7 - EF80 - PCF82 - PCL81 - PL81 - WE19 - 12AT7 ecc. Indirizzare a: Ruffini Giorgio - Via Fiumazzo 264 - 48010 Lugo (RA).

69-099 - VENDO OSCILLOSCOPIO Echo O. 963 3" nuovissimo - Banda passante verticale 5 MHz ÷ 3 MHz, orizzontale 5 MHz÷3 MHz. Valore L. 80.000, lo vendo per L. 45.000 trattabili. Voltohmmetro elettronico Echo VE/264 nuovissimo garantito. Portate: 1500 V c.c. 1000 V c.a. x 10 MΩ L. 20.000. Oscillatore modulato « UNA » tipo EP57. Frequenze da 150 KHz a 220 MHz. Precisione 1% L. 15.000. Indirizzare a: Riccardo Sereni - Corso Garibaldi N. 47 - 33170 Pordenone (PN)

69-100 - ATTENZIONE - INVIO 50 pezzi vari di materiale elettronico al primo che mi scrive allegando francobollo per la risposta. Il prezzo è di L. 600 (seicento) spese postali comprese. Indirizzare a: Niccolò Galimberti - Corso Italia 46 - 15067 Novi Ligure.

69-101 - PER REALIZZO vendo vario materiale elettronico, rice-trasmettitore 144 MHz. Voltmetro, cuffia, altoparlanti da 8 ohm, Amplificatore monoaurale alta fedeltà, Radio transistor onde medie e corte, riviste, Radiorama, tecnica pratica, Sistema A, Quattrocose illustrate, Selezione Radio TV. Massima serietà, interessandovi scrivere indirizzare a: Capilli Domenico - Via Duca Abruzzi 52 - 95127 Catania.

69-102 - SENSAZIONALE!!! RADIOMICROFONI « MF » (88-108 MHz) ultraminiatura racchiudibili nel pugno della

mano, antenna filiforme facilmente dissimulabile, tutto transistors montato su circuito stampato. Montaggio compatto. Ultrasensibile si captano rumori a 15 metri di distanza. Alimentazione normale pila da 9 V. Raggio d'azione 1000-1500 metri. Cedo a L. 11.800. Indirizzare a: Roberto Lancini - Via A. Tonelli 14 - 25030 Coccaglio (Brescia)

69-103 - CEDO MIGLIORE offerente altoparlanti Geloso SP251 e SP301; cambiadischi Webcor; giradischi Elac (tutto ottimo stato) - Cedo inoltre cinesoro Magis 16 m/m funzionante da revisionare. Indirizzare a: Sergio Romoli - Via A. Mascheroni 7 - 00199 Roma.

69-104 - VENDO RX VHF mod. jet della ditta Samos copertura cont. 112/150 MHz perfettamente funzionante L. 20.000 più trasporto, RX BC1206 A funzionante completo di valvole, adoperabile con qualsiasi alimentatore esterno L. 10.000. Indirizzare a: Giulio Bertaina - Via Rosario St. Fe, 23 - 10134 Torino.

69-105 - BINOCOLO ZENITH 7 x 50, nuovissimo, completo di borsa in pelle; cambio con TX o RX o strumenti per radio o T.V., si intende non autocostruiti. Accetto altre proposte di cambio oppure vendo, max. serietà. Unire franco-risposta. Indirizzare a: Piani Attilio - Via Cannizzaro, 23 - 09100 Cagliari.

69-106 - CAMBIO GIRADISCHI: a transistor con batterie 2 x 4,5 Volt. Nuove più tasto telegrafico originale in legno lucido e ottone, tutto in ottimo stato, con coppia radiotelefoni portata minima 20 Km. Completi e funzionanti, per maggiori accordi indirizzare a: Quadrini Achille - Via Giardino 10 - 03100 Frosinone.

69-107 - COPPIA RADIOTELEFONI Hitachi CH-133OR. Due canali quarzati in trasme e in ric. 1 W in antenna, 13 transistors 1 Varistor, 1 diodo. Alimentazione: 12 V c.c. (8 batt. da 1,5 V.) - Sezione ricevente supereterodina sensibilissima. squelch, battery voltage meter,ecc. ecc. Portata max. 60 Km. vendo L. 95.000 o permuto con transceiver SSB. I radiotelefoni sono assolutamente nuovi. Indirizzare a: Passavanti Ernesto - Via Merulana, 53 int. 16 - 00185 Roma.

69-108 - CIRCUITI STMPATI vergini vendo di varie dimensioni Ex.: 333 mm. 186 mm a L. 1.000, 80 mm - 250 mm a L. 300. Vendo Cloruro Fe(ico) per corrosione circuiti suddetti a L. 350 ½ l., L. 600 1 l. Inchiostro protettivo extrafluido da cm³ 12,5 a L. 200 confezione doppia L. 350. Per quantitativi superiori o dimensioni differenti per qualsiasi sudd. artic. scriv. affr. risposta garantita Pagamento antic. o controassegno con maggioraz. 10% spese postali a Vs. carico. Indirizzare a: Mancuso E.M. - Via M. Torquato 36 - 00181 Roma.

69-109 - SUPER RICEVITORE sintonia continua 115÷150 MHz banda aeronautica +radioamatori in 144 - transistorizzato - Ricezione altoparlante - presa cuffia - stilo ½ onda - schema e foto pubblicato su C.D. n. 11/65. Perfetto L. 15.000. Realizzo: VFO Geloso 4/103 per 144+valvole 5763+6CL6 nuovo mai usato L. 8.000. Valvole RCA 2 x 7360 usate nel TX G/228 - Nuove mai usate L. 7.800. Pagamenti ½ vaglia+spese postali. Indirizzare a: Serratoni Roberto (I1SRR) via Solferino - Cuggiono (MI).

RICHIESTE

69-110 - CERCO DUE medie frequenze a 1415 kHz (M.F. del ricevitore BC545). Offerte max. L. 1.500 cadauna oppure cambio con due quarzi in gamma 144 MHz. Indirizzare a: I1TEX - Michele Senestro - V.T. Villa 67 - 10127 Torino.

69-111 - CERCO RX G 4/215 Geloso non manomesso, specificare condizioni e prezzo. Vendo inoltre app. 19 MKII - R109 - coppia WS 38 o cambio con oscilloscopio. Indirizzare a Schivo Franco - Via Parella 5 - 10155 Torino.

69-112 - CERCO TX, almeno 50 W in « AM », purché sia vera occasione. Indirizzare a: Binder Karl - Via Carlo Mayr, 120 - 44100 Ferrara.

69-113 - RELAYS A LAMINE vibranti cerco per radiocomando. Resistenza 270Ω circa. 3-5-8 canali, chiedere pretese. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Luciano Casadio I1VIH - Corso Farini 4 - 48026 Russi (Ravenna).

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.
- L'inserzione deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'Inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la **vostra Rivista.**
- Gli **abbonati** godranno di precedenza.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

69 - .... numero	1 mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a: ....

↓ VOTAZIONE NECESSARIA PER INSERZIONISTI. APERTA A TUTTI I LETTORI ↓

pagella del mese →

questa è una **OFFERTA** ☐

questa è una **RICHIESTA** ☐

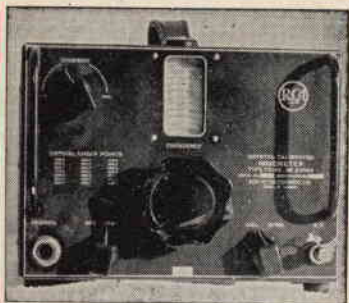
se ABBONATO scrivere SI nella casella ☐

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
17	il Cyclope		
24	Oscilloscopio da 3 pollici		
27	Chi si diletta... gode!		
33	Decoder per FM-stereo		
36	consulenza		
38	Oklahoma City		
41	beat.. beat.... beat		
48	La pagina dei pierini		
49	Parliamo di linee		
56	alta fedeltà - stereo		
58	CQ... CQ... dalla I1SHF		
65	il sanfilista		
72	Come utilizzare i doni della Rivista		
75	sperimentare		
80	carta bianca		
81	Facciamo il punto		
82	offerte e richieste		

Vi prego di voler pubblicare la inserzione da me compilata su questo modulo. Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e in particolare di accettare con piena concordanza tutte le norme in esso riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

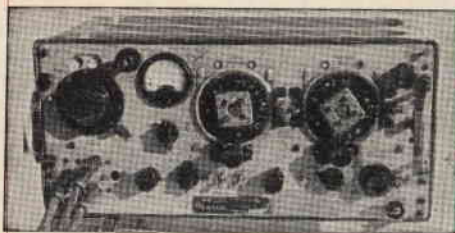
FIRMARE

....
(firma dell'Inserzionista)

Ditta **SILVANO GIANNONI** Via G. Lami - Telefono 30.636
56029 S. Croce Sull'Arno (Pisa)

WAVEMETER TE 149 R.C.A. Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta 3 valvole. In stato come nuovo, mancante delle valvole e del cristallo **L. 8.000.**

CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.

In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

WIRELESS S/N22 Ricetrasmittente - Frequenze da 2 a 4,5 e da 4,5 a 8 MHz. In ottimo stato completo di valvole, di alimentatore esterno a 12 V originale **L. 20.000.**

RX tipo ARCI

Campo di frequenza da 100 a 156 MHz, costruzione compattissima, usato negli aerei U.S.A.. Lo scorrimento della frequenza può essere fissata automaticamente con dieci canali controllati a quarzo. **TX**, potenza antenna 8 W, finale 832 p.p. **RX**, supereterodina FI 9,75 MHz. Totale 27 tubi (1 x 6C4 - 17 x 6AK5 - 2 x 832 - 2 x 6J6 - 2 x 12A6 - 2 x 12SL7). Alimentatore incorporato. Dynamotor a 28 V. Come nuovo, completo di valvole e dynamotor.

L. 65.000

ARC3

Ricevitore da 100 a 156 MHz, supereterodina FI 12 MHz. Monta 17 tubi (1 x 9001 - 1 x 9002 - 6 x 6AK5 - 3 x 12SG7 - 2 x 12SN7 - 2 x 12AS - 1 x 12H6 - 1 x 12SH7). Ricerca di frequenza elettrica, 8 canali da predisporsi con cristalli. Nuovo, completo di schemi e valvole

L. 45.000

RX-TX 1-10 Watt

Frequenza da 418 a 432 MHz usato negli aerei come misuratore automatico di altezza, sfruttando l'effetto doppler. Può misurare altezze da 0 a 300 e da 0 a 4000 piedi. Monta 14 tubi (3 x 955 - 2 x 12SH7 - 1 x 12SJ7 - 2 x 9004 - 4 x 12SN7 - 1 x 12H6 - 2 x OD3). Come nuovo, con schema elettrico e senza valvole

L. 15.000

TELEFONO DA CAMPO, ottimo completo, cad. **L. 6.000.**
La coppia **L. 10.000.**

WIRELESS S/68P - Fornito di schema stazioni Rx e Tx. Funzionante sia in grafia che in fonia. Radiotelefono con copertura di circa 20 Km, peso circa 10 Kg cad. Una vera stazione Misure cm 42 x 26 x 27. Gamma coperta dal ricevitore da 1 a 3 Mc con movimento a sintonia variabile con demoltiplica. Oscillatore CW per ricevere in telegrafia. Prese per due cuffie. Trasmettitore in sintonia variabile con demoltiplica nella stessa frequenza del ricevitore, strumento da 0,5 mA fondo scala. Bobina d'aereo. Prese per tasto e microfono a carbone. Il tutto completo del suo Rack. Ottimo stato, n' 6 valvole nuove per detto (1 x ATP4 - 3 x ARP12 - 2 x AR8) **L. 17.000** cad

RX
BC624
BC625

RICEVITORE BC624, gamma 100-156 MHz. Benchè il gruppo sia formato da una catena di cinque variabili a farfalla a scorrimento continuo da 100 a 150 MHz, il gruppo in natura è stato predisposto in modo da essere inserito opportunamente su quattro punti corrispondenti ai quattro cristalli inseriti e scelti sulla gamma da 8 a 8,72. Tale meccanismo può essere tolto con opportuno inserimento delle manopole graduate. L'apparato è fornito di opportune varianti. Nell'apparato è già predisposto lo Squelch, noise limiter AVC. Uscita in bassa 4.000-300-50 ohm. Monta 10 valvole (n. 3-9033 + n. 3-12SG7 + n. 1-12C8 + n. 1-12J5 + n. 1-12AH7 + n. 1-12SC7). Alimentazione a rete o dinamotor. E' venduto in ottimo stato con schema e suggerimenti per alcune modifiche, senza valvole **L. 10.000**
BC625 Trasmettitore a 100-156 MHz. Finale 832, 12W resi AF, quattro canali controllati a quarzo alimentazione dalla rete o dinamotor, monta 7 valvole (n. 1-6G6 + n. 1-6SS7 + n. 3-12A6 + n. 2-832A). Si vende in ottimo stato corredato di schema senza valvole **L. 10.000.**
Unico ordine del BC624 e BC625 prezzo L. 17.000.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA
Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA — Via Cagliari, 57 - tel. 267.259
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE — Via Maragliano, 40 - tel. 366.050
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA — Via Dario Delù, 8 - tel. 662.139
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO — Via A. Cecchi, 27 - tel. 64.168
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA — Via Salara, 34 - tel. 27.005
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA — Via F.lli Cervi, 34 - tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; **per coloro che fossero interessati, pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione al fine di prendere gli accordi del caso.** Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

per ordini da 1 a 9 pezzi netto
per ordini da 10 a 49 pezzi sc. 7%
per ordini da 50 e oltre sc. 15%

TRANSISTOR

Tipo	V_{CBO}	Potenza	Guadagno h_{FE}	Prezzo
2N5172	25 V.	0,2 W	100-750	L. 230
BSX51A	50 V.	0,3-1 W	75-225	L. 270
2N456A	45 V.	90 W	35-70	L. 1.100
2N3055	100 V.	115 W	15-60	L. 1.800

PONTI DI GRAETZ MONOFASI AL SELENIO

Tipo	Veff.	mA eff.	Prezzo
B30C100/150	30	100/150	L. 230
B30C150/250	30	150/250	L. 250
B30C300/500	30	300/500	L. 290
B30C450/700	30	450/700	L. 390
B30C600/1000	30	600/1000	L. 520

DIODI CONTROLLATI

Tipo	V_{BO}	Amp. eff.	Prezzo
C106A2	100 V.	2 Amp.	L. 880
C20U	25 V.	7,4 Amp.	L. 2.300
C20F	50 V.	7,4 Amp.	L. 2.500
C20A	100 V.	7,4 Amp.	L. 2.600
TRDU-2	400 V.	20 Amp.	L. 3.000

DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

Tipo	Picco inverso	Amp. eff.	Prezzo
4J05	400 V.	0,5 Amp.	L. 80
ESK	1250 V.	1 Amp	L. 220
2AF1	[illegible] V.	12 Amp.	L. 325
2AF2	200 V.	12 Amp.	L. 420
2AF4	400 V.	12 Amp.	L. 510
41HF5	50 V.	20 Amp.	L. 405
41HF10	100 V.	20 Amp.	L. 620
41HF20	200 V.	20 Amp.	L. 680
41HF40	400 V.	20 Amp.	L. 980
41HF60	600 V.	20 Amp.	L. 1.970
41HF80	800 V.	20 Amp.	L. 2.460
41HF100	1000 V.	20 Amp.	L. 3.095

DIODI ZENER 400 mW

Tensione di zener: 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24: cad. L. 320

DIODI ZENER 1 W al 5%

Tensione di zener: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 cad. L. 520

« MULTITESTER 67 » 40.000 Ω/V.cc. 20.000 Ω/V.ca.

Analizzatore universale portatile che permette 8 campi di misura e 41 portate a lettura diretta.
L. 10.500 netto (compreso custodia in resina antiurto, due pile e coppia dei puntali).

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca
L. 350

MKY 101
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca
L. 390

MKY 251
200 Vcc o ca
L. 650
dissip. 500 mW

MKY-7
dissip. 75 mW
150 Vcc o ca.
L. 590

EMETTITORI DI RADIAZIONI INFRAROSSE

All'arsenluro di gallio per apparecchiature fotosensibili particolarmente adatti per essere modulati ad altissima frequenza ed utilizzati per telefoni ottici.
Tipo **MGA 100** 400 mA — prezzo L. **3.500**

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI PIOMBO

Sensibili ai raggi infrarossi particolarmente adatte per apparecchiature d'allarme a raggi infrarossi, usate inoltre per rivelazione e controllo della temperatura emessa da corpi caldi.
Tipo **CE-702-2** — prezzo L. **3.250**

RELE' SUB-MINIATURA ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'
per cc. 500 imp./sec. - 12 V
Portata contatto 0,2 A
L. 1.180
Vasta gamma con valori diversi: 6, 24 V.cc
Preventivi a richiesta.

957 MICRO RELE' per cc.
300 Ω - 2 U da 1 Amp.
L. 1.650
A deposito vasta gamma con 1-4 scambi in valori diversi.
Preventivi a richiesta.

RELE' MINIATURA
per cc. 430 ohm - 6-24 V
4 scambi a 1 Amp.
Prezzo speciale netto
L. 1 000 cad.
(zoccolo escluso)

ATTENZIONE ! ! ! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA
CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = UNA BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propaganda di **L. 600** (4 buste **L. 2.000**).

Abbiamo a Vostra disposizione il **NUOVO CATALOGO LISTINO COMPONENTI**, richiedetecelo, sarà inviato gratuitamente solo a coloro che acquisteranno materiale per un valore non inferiore a L. 2.000.

AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA
I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili.
N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di **L. 250.**
Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di **L. 500.**

FANTINI
ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40139 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

IMPORTANTE, CONTINUA LA SVENDITA:
Fino al 28 febbraio 1969 a coloro che acquistano materiale qui elencato per una somma superiore a L. 10.000, viene concesso uno sconto del 15%. Per acquisti superiori alle L. 20.000, lo sconto è elevato al 20%.

CONFEZIONE DI N. 33 VALVOLE ASSORTITE nelle seguenti tre combinazioni:

1°	2°	3°
9002	9002	9002
956 o 957	956 o 957	956 o 957
RL 2,4 TI	RL 2,4 TI	RL 2,4 TI
6AW8-A	ECC81 o ECC801S	310 A
ECH3	ECH3	ECH3
6J5 metallica	6J5 metallica	6J5 metallica
4672	4671	5AN8
CV21	12SC7 metallica	12SC7 metallica
VT192	VT27	VT192
2C26	FW4/500	KT45
18013	18013	18013
ARTP1	ARTP1	ARTP1
ARP37	ARP37	ARP37
6U7	6U7	6U7
7V7	7V7	7V7
89	89	89
VP41	VP41	VP41
2x ATP7	2x ATP7	2x ATP7
2x VT37	2x VT37	2x VT37
2x VT49	2x VT49	2x VT49
4x VT52	4x VT52	4x VT52
4x VP13K	4x VP13K	4x VP13K
VR135	VR135	VR135
RRBF	RRBF	RRBF

Prezzo di una confezione **L. 1.400**
Si tratta nella maggior parte di valvole NUOVE SCATOLATE.

ZOCCOLI BACHELITE 7 piedini, 9 piedini, lokhins, **L. 8** cad.

ZOCCOLI DOPPI PER 807 **L. 50** cad.

CALIBRATORI per valvole **L. 50** cad.

CONDENSATORI TELEFONICI
Valori: 25 µF - 48-60V; 0,5 µF - 650V; 4x 0,25 µF; 0,65 µF - 250 V - 1+1/175 V **L. 20** cad.
Disponiamo inoltre di molti altri valori e tipi, allo stesso prezzo. (Consigliamo, per acquisto di quantitativi, di provvedere di persona al ritiro del materiale onde evitare eccessive spese di trasporto e imballo).

CONDENSATORI MOTORSTART 200÷250 µF/125 Vca **L. 100** cad.

POTENZIOMETRO 2500 Ω log **L. 150**

CONFEZIONI DI 6 VARIABILI Ducati assortiti+300 condensatori a carta e poliesteri e mylar assortiti **L. 1.400**

TRANSISTORI DI POTENZA, nuovi scatolati ASZ15 - ASZ16 - ASZ21 - SFT213Y **L. 500** cad.

CONNETTORI BULGIN assortiti a 2-4-5 poli in bachelite n. 5 coppie **L. 400**

CAVETTO RAME plasticato unipolare **L. 25** al metro
CAVETTO RAME alto isolamento in gomma **L. 30** al metro
CAVETTO RAME ricoperto in seta, ∅ 3 mm **L. 40** al metro

DENSIMETRI 1,15 - 1,20 - 1,25 G **L. 100** cad.

STABILIZZATORI DI TENSIONE A FERRO SATURO
Ingresso: 12÷18 Volt
Uscita: 12 volt costanti **L. 150** cad.

CUSTODIE OSCILLOFONO IN PLASTICA, colori: bianco, avorio, marrone **L. 120** cad.

CONTAGIRI a 5 cifre da kilowattore **L. 50 cad.**

SELSYN di potenza 90÷115 V - 400 periodi **L. 2.000** la coppia

PUNTE PER SALDATORE ELTO a resistenza **L. 30** cad.

SPIE AMPEROMETRICHE: 3V/3mA **L. 300** cad.

RESISTENZE S.E.C.I. a filo, alto wattaggio.
Valori: 2 ohm - 500 - 1.000 - 3K+2K+2K - 5K - 25K - 50 Kohm **L. 200** cad.
Disponiamo di altri valori e tipi, allo stesso prezzo

RELAYS TELEFONICI, 2 - 4 scambi - 12 Volt **L. 150** cad.

CONVERTITORE MOTOROLA da 300 W: entrata 12 Vcc - uscita 6 Vcc, modificabile per uscita 220 Vca **L. 8.000** cad.

RADDRIZZATORI AL SELENIO a 3 piastre cm. 2,5 x 2,5 **L. 50** cad.

GUIDE D'ONDA: contengono tra l'altro ben 3 relay a più scambi **L. 2.000** cad.

PACCO 50 RESISTENZE NUOVE, assortite, la maggior parte tipo miniatura **L. 600** al pacco

CONFEZIONE DI N. 50 CONDENSATORI CERAMICI valori assortiti + **N. 50 CONDENSATORI PASSANTI** assortiti **L. 800**

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica carta, filmine poliesteri, di valori vari **L. 500**

PACCO CONTENENTE N. 50 condensatori elettrolitici di valori assortiti **L. 750**

TRANSISTOR S.G.S. NPN AL SILICIO per VHF
BF152 **L. 150**
BF175 **L. 150**
1W9570 **L. 150**
BF159 **L. 200**

TRANSISTOR SIEMENS di potenza AD133, 30 W, 15 A 40 V nuovi **L. 1.300**

DIODI AL SILICIO EGS D94 simile al BY114 **L. 200** cad.
DIODI AL SILICIO IRC1 - 75V 15A **L. 300** cad.
ALETTE DI FISSAGGIO per diodi di potenza **L. 130** cad.

CONTACOLPI elettromeccanici a 4 cifre 12/24 V **L. 350** cad.
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 24 Volt **L. 500** cad.

CONTAGIRI a 3 cifre con azzeramento **L. 800**

CAPSULE MICROFONICHE A CARBONE FACE STANDARD **L. 150** cad.

CONTENITORI PER STABILIZZATORI **L. 150**

ALTOPARLANTI 8 Ω - ∅ 6 cm. **L. 250**

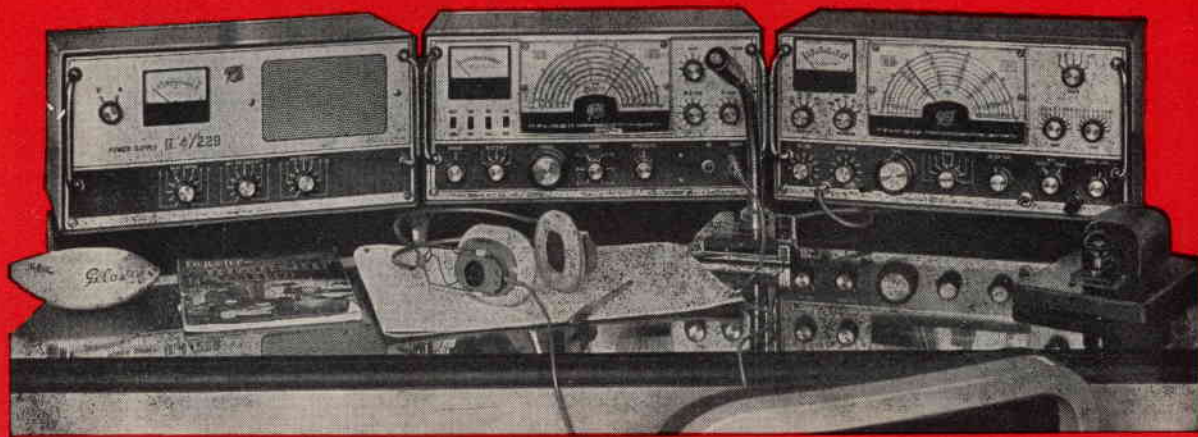
CASSETTE per fonovaligie, nuovi modelli **L. 350**

CORSO D'INGLESE: 30 dischi - tre manuali in 3 volumi **L. 10.000**

ABBIAMO INOLTRE:
PROIETTORE PER DIAPOSITIVE
APPARATO PER RAGGI X
APPARATO PER MARCONITERAPIA

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto.

GELOSO *presenta la* LINEA "G"

La richiesta di apparecchiature sempre più perfette e di maggiore potenza e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno divulgato il sistema di trasmissione e ricezione in SSB.
Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.
La nostra Casa ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la Linea « G », cioè una serie di apparecchi costituita dal trasmettitore G4/228, dal relativo alimentatore G4/229 e dal ricevitore G4/216.
Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una pluridecennale esperienza in questo campo. Sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale. Hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radiamatori non particolarmente esperti.
Ecco perché la Linea « G » ha soprattutto il significato di qualità, sicurezza, esperienza, prestigio.

G.4/216

Gamme: 10, 11, 15, 20, 40, 80 metri e scala tarata da 144 a 148 MHz per collegamento con convertitore esterno.

Stabilità: 50 Hz per MHz.

Reiezione d'immagine: > 50 dB

Reiezione di F.I.: > 70 dB

Sensibilità: migliore di 1 µV, con rapporto segnale disturbo > 6 dB.

Limitatore di disturbi: « noise limiter » inseribile.

Selettività: a cristallo, con 5 posizioni

10 valvole + 10 diodi + 7 quarzi.

Alimentazione: 110-240 V c.a., 50-60 Hz.

Dimensioni: cm 40 x 20 x 30.

e inoltre: « S-Meter »; BFO; controllo di volume; presa cuffia; accesso ai compensatori « calibrator reset »; phasing; controllo automatico sensibilità; filtro antenna; commutatore «receive/stand-by».

G.4/228-G.4/229

Gamme: 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è suddivisa in 4 gamme).

Potenza alimentazione stadio finale: SSB 260 W p.p.; CW 225 W; AM 120 W.

Soppressione della portante e della banda indesiderata: 50 dB

Sensibilità micro: 6 mV (0,5 M).

15 valvole + 3 6146 finali + 2 transistori + 19 diodi + 7 quarzi.

Stabilità di frequenza: 100 Hz, dopo il periodo di riscaldamento.

Fonia: modulazione fino al 100%

Grafia: Con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità in break-in.

Possibilità di effettuare il « push to talk » con apposito microfono.

Strumento di misura per il controllo della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

Altoparlante (incorporato nel G.4/229) da collegare al G.4/216

Dimensioni: 2 mobili cm 40 x 20 x 30.

G.4/216 L. 159.000

G.4/228 L. 265.000
G.4/229 L. 90.000

GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA

GELOSO S. p. A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808

Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.

A. DAVOLI - TEST INSTRUMENTS

FET minor

AUTONOMO - STABILE - PRECISO

CARATTERISTICHE

Voltmetro elettronico a transistor
Elevata impedenza d'ingresso fino a 80 MΩ V
Elevata sensibilità 250 mV
Lettura Volt corrente alternata picco-picco ed efficace
Impedenza d'ingresso 1,2 MΩ in V c.a.
Linearità da 20 Hz a 100 kHz - letture fino a 20 MHz e oltre
Protetto contro i sovraccarichi e le inversioni di polarità

prezzo netto ai tecnici: L. 29.500

TRANSCHECKER

Il provatransistor universale che segnala l'efficienza di qualsiasi tipo di transistor in modo estremamente rapido, pratico e sicuro.

prezzo netto ai tecnici L. 14.800

ONDAMETRO DINAMICO GRID DIP - METER

Bobine piatte brevettate (50 µA) a zero centrale disinseribile per altre misure.
mod. AF 102

pr. netto ai tecnici L. 29.500

CAPACIMETRO

Il primo capacimetro a lettura diretta per la misura delle basse capacità alla portata di tutti da 1 pF a 10.000 pF in due scale.
mod. AF 101

prezzo netto ai tecnici L. 29.500

GRATIS

A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL - DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883

RT144B

Ricetrasmettitore portatile per i 2 mt.
Completamente transistorizzato.

Una vera stazione per installazioni portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche.
Trasmettitore: potenza d'uscita in antenna: **2 W** (potenza di ingresso stadio finale: 4 W) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.
Ricevitore: Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/n. Rivelatore a prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V. con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di 1 quarzo di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica.

L. 158.000

CO6B

Convertitore 2 metri

Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz ± 1 dB - Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

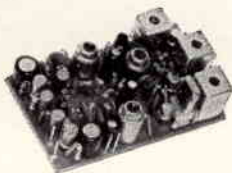
L. 21.000

TRC30

Trasmettitore a transistori per la gamma dei 10 metri

Potenza di uscita su carico di 52 ohm 1 Watt.
Modulazione di collettore di alta qualità con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione 0,005%. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm 157 x 44. Alimentazione: 12 V. CC. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 19.500

RX30

Ricevitore e transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello RX-28/P. Dimensioni: mm. 49 x 80. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

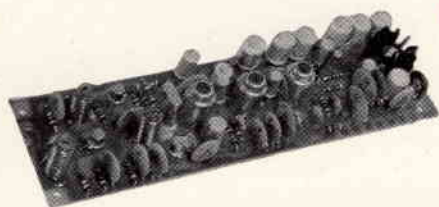
L. 15.000

RX28P

Ricevitore a transistori per la gamma dei 10 metri

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale-disturbo. Selettività ± 9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005%. Media frequenza a 455 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V. 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.

L. 11.800

RX29

NOVITA': Ricevitore a transistori per la gamma dei 10 metri, completo di squelch e amplificatore BF a circuito integrato.

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale disturbo. Selettività ± 9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Circuito silenziatore a soglia regolabile, sensibilità 1 microvolt. Amplificatore BF a circuito integrato al silicio potenza 1 W. Alimentazione 9 V. 20 mA. Dimensioni mm 157 x 44.

L. 19.000

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. **Cataloghi a richiesta.**

ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114